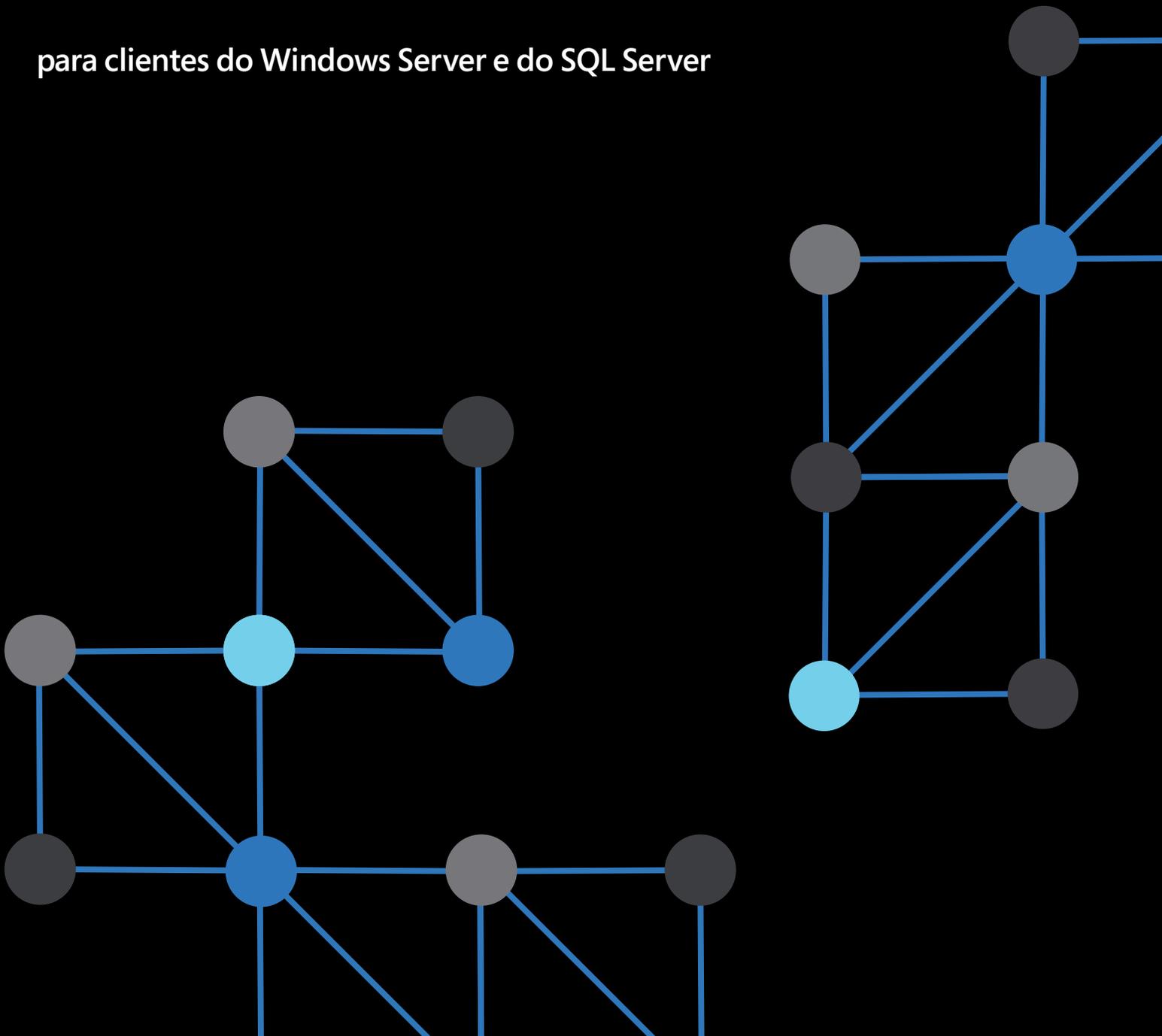


Noções básicas sobre as estratégias de migração para a nuvem

para clientes do Windows Server e do SQL Server



Publicado por

Microsoft Corporation
One Microsoft Way
Redmond, Washington 98052-6399

Copyright © 2021 pela Microsoft Corporation

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte do conteúdo deste livro pode ser reproduzida nem transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio sem a autorização por escrito da editora.

Este livro é fornecido "no estado em que se encontra" e expressa os pontos de vista e as opiniões do autor. Os pontos de vista, as opiniões e as informações expressas neste livro, inclusive URLs e outras referências a sites, podem ser alterados sem aviso prévio.

Alguns exemplos descritos aqui são fornecidos apenas para ilustração e são fictícios. Nenhuma associação ou conexão real é intencional nem deve ser inferida.

Microsoft e as marcas listadas em www.microsoft.com na página da Web "Marcas" são marcas do grupo de empresas Microsoft. Todas as outras marcas pertencem aos respectivos proprietários.

Sumário

1/

Introdução aos conceitos de computação na nuvem

3/

Preparação para a migração

5/

Histórias de sucesso

2/

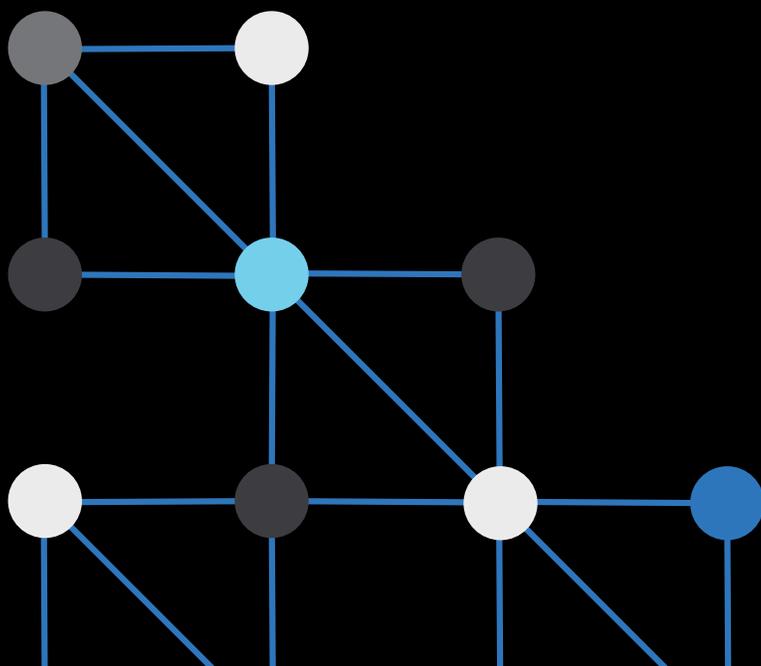
Planejamento da migração para a nuvem

4/

Adoção: como começar a transição

6/

Resumo e conclusões



1. Introdução aos conceitos de computação na nuvem

Se você se enquadra na situação da maioria¹ das empresas que confiam no Windows Server e no SQL Server para gerenciar workloads críticos para os negócios na infraestrutura local, certamente não está sozinho. O fato é que 90% das organizações ainda implantam parte de ou todos os workloads na nuvem pública, aproveitando benefícios como redução e otimização de custos, escalabilidade perfeita, agilidade e inovação e a capacidade de manter-se seguro e resiliente em ambientes híbridos.²

A mudança radical provocada pela pandemia da COVID-19 em 2020 mudou a forma como todos nós trabalhamos, consolidando ainda mais a função crítica desempenhada pelos departamentos de TI para manter aplicações em operação, facilitando o trabalho remoto e a escala em qualquer lugar. Mais empresas migraram para a nuvem. Na verdade, 68% dos CIOs agora priorizam mais os serviços de nuvem, com planos de reduzir a mistura de workloads na infraestrutura local de 59% para 35% no próximo ano.³

¹ ["Participação no mercado de sistemas operacionais mundiais e subsistemas, 2017: um mercado se recupera e está pronto para maiores ganhos."](#) IDC.

² ["Relatório de estado da nuvem RightScale 2019 da Flexera."](#) Flexera, 27 de fevereiro de 2019.

³ ["As empresas de nuvem parecem ser uma luz no fim do túnel à medida que o coronavírus atenua os gastos com TI."](#) MarketWatch, 2 de abril de 2020.

Uma nuvem que atenda você onde estiver

Seja qual for o caminho para a nuvem, é essencial ter segurança líder da indústria, recursos híbridos exclusivos, conformidade ampla e as soluções de nuvem econômicas para o Windows Server e o SQL Server.⁴ É por essas razões⁵ que 95% das empresas da Fortune 500 confiam no Azure para workloads de missão crítica.⁶

- **Recursos híbridos exclusivos** projetados e criados para dar suporte nativo a ambientes híbridos perfeitamente na infraestrutura local, na nuvem e na borda, para aumentar a agilidade e a inovação rápida.
- **Várias camadas de segurança** em datacenters físicos, práticas recomendadas operacionais e processos de engenharia, e mais de 3.500 profissionais de segurança cibernética e USD 1 bilhão investidos anualmente para proteger, detectar e responder a ameaças.
- **Valor máximo** por meio de investimentos de licença do Windows Server ou do SQL Server, preços de reserva e ferramentas de gerenciamento de custos.
- **Ampla conformidade** com mais de 90 ofertas específicas para vários países/regiões e indústrias.

⁴ ["Comparação de custos do Azure x AWS para Windows Server e SQL Server. Saiba por que o AWS é cinco vezes mais caro do que o Azure para Windows Server e SQL Server."](#) White papers da Microsoft, 24 de maio de 2019.

⁵ ["Os benefícios da escolha do Azure para workloads do Windows Server e do SQL Server."](#) White papers da Microsoft, 3 de janeiro de 2020.

⁶ ["95% das empresas da Fortune 500 são executadas no Azure hoje: Dr. Rohini Srivathsa, diretor de tecnologia nacional, Microsoft India."](#) Analytics India Magazine, 23 de julho de 2019.

O que é a nuvem de "hiperescala"?

A nuvem consiste em grandes quantidades de computação, armazenamento e energia de rede distribuídas no mundo inteiro, todas disponíveis para uso pelos clientes, quando e onde for preciso. Isso é denominado "hiperescala".

Hoje, o Microsoft Azure está disponível em mais de 60 regiões no mundo inteiro, como mostrado na ilustração abaixo⁷. Mais estão sendo adicionados enquanto você está lendo isto.

⁷ "Regiões geográficas do Azure." Microsoft Azure. Acessado em 29 de outubro de 2020.

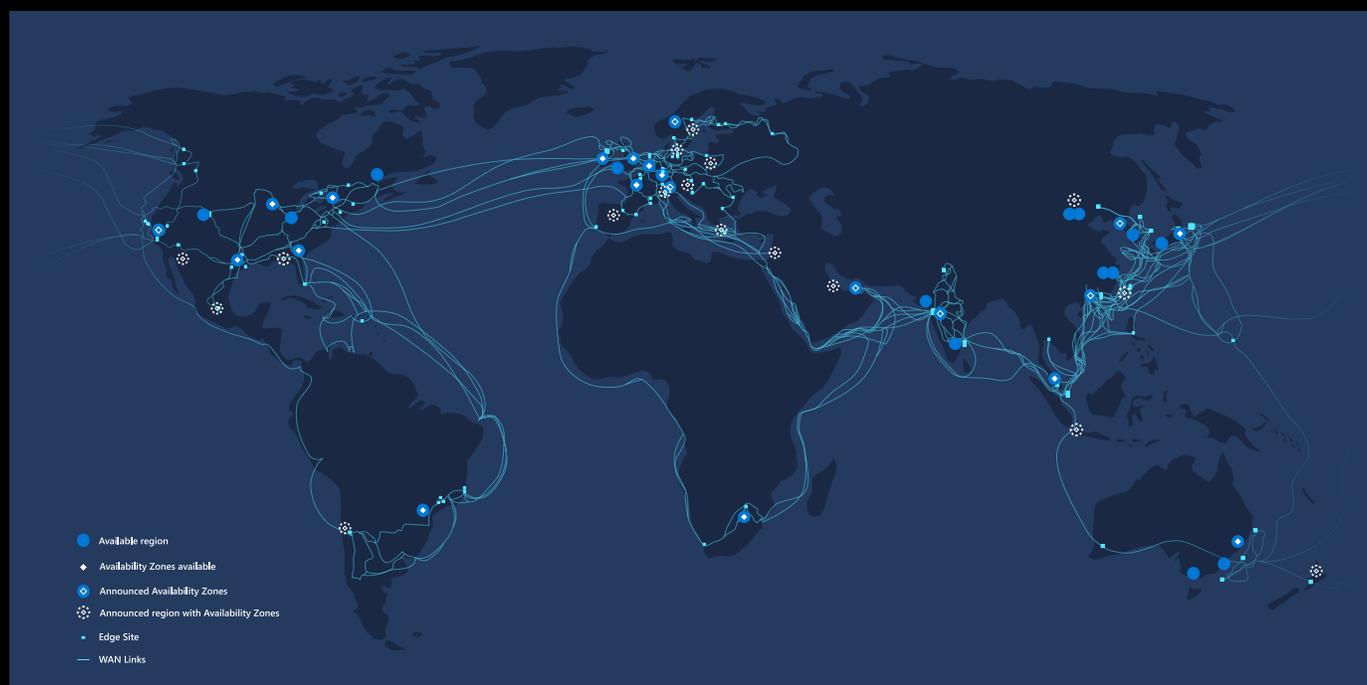


Figura 1-1. Regiões do Microsoft Azure

Migrar para a nuvem

As promessas da computação na nuvem são atraentes. Mas muitas organizações hesitam em dar o primeiro passo: mudar aplicações dos datacenters para a nuvem. Esse é o tema deste livro.

Para começar, vamos dar uma olhada em alguns conceitos e termos importantes de computação na nuvem que servirão de base para formular e executar uma migração para a nuvem. Primeiro, abordaremos rapidamente os vários tipos de nuvens: privada, híbrida e pública; discutiremos as diferentes formas de executar aplicações na nuvem, de abordagens de "lift and shift" (retirar e mudar) até abordagens "nativas da nuvem".

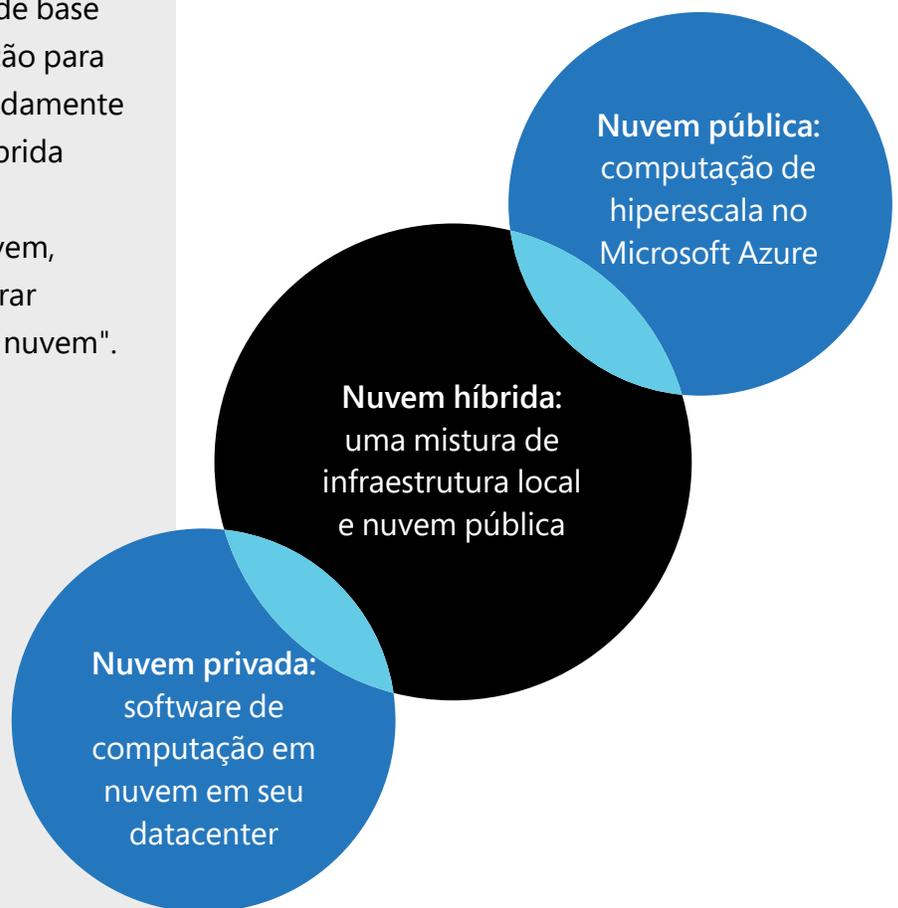


Figura 1-2. Nuvens privadas, híbridas e públicas

Nuvem privada

Em uma nuvem privada, tecnologias da nuvem são hospedadas em um datacenter na infraestrutura local, com um grande número de hardware de commodity que executa software de sistema idêntico. Em outras palavras, uma "nuvem" que pertence a você. Nuvens privadas são úteis porque podem implementar uma pilha de tecnologia que seja consistente com a nuvem pública. Isso pode ser necessário em cenários em que algumas aplicações ou dados não podem sair do local, ou quando a conectividade de rede é não confiável ou inexistente.

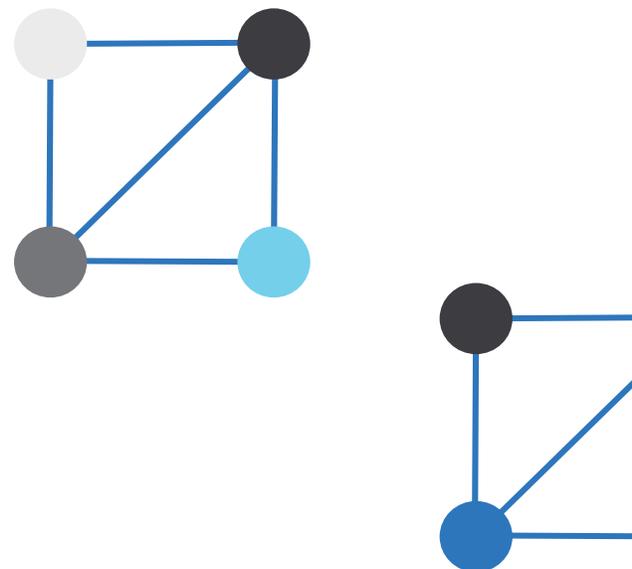
Porém, em geral, as empresas acham que as nuvens privadas têm utilidade limitada. Elas não geram redução de custos nem a eficiência que a nuvem pública é capaz de gerar. Isso porque as nuvens privadas exigem um significativo orçamento de capital e uma equipe de operações, e assim, permanecem no balancete da empresa. Além disso, empresas individuais não conseguem obter as economias de escala de um provedor de nuvem pública que mencionamos. Portanto, seus custos são proporcionalmente mais elevados.

Por fim, as nuvens privadas não têm a mesma natureza de "hiperescala" (capacidade sob demanda) da nuvem pública. Ainda assim, como observamos, há cenários específicos em que uma nuvem privada é útil, ou até mesmo essencial.

Nuvem pública

A nuvem pública, que é o foco principal deste livro, é criada, administrada e mantida por um grande fornecedor de tecnologia que disponibiliza computação, armazenamento e software por meio de aluguel.

Os principais fornecedores de nuvem pública, incluindo o Microsoft Azure, têm datacenters em todo o mundo, com milhões de servidores disponíveis para uso. Os clientes podem aproveitar as aplicações que já existem na nuvem ou carregar aplicações próprias. Além disso, há uma série de maneiras pelas quais as aplicações podem existir fisicamente na nuvem, mas parecem privadas para a rede corporativa.



Nuvem híbrida

Muitas empresas que usam o Windows Server e o SQL Server na infraestrutura local optam por usar um ambiente de nuvem híbrida, mantendo algumas aplicações no local enquanto migram outras para a nuvem pública. Nesta situação, o Benefício Híbrido do Azure ajuda a maximizar o valor do investimento existente na infraestrutura local em licença do Windows Server e/ou do SQL Server enquanto você migra para o Azure.⁸ O Benefício Híbrido do Azure permite:

- Pagar uma taxa reduzida para Máquinas Virtuais do Azure e o Banco de Dados SQL do Azure.
- Reservar recursos com antecedência e economizar com preços pré-pagos, melhorando o orçamento e a previsão.

Há muitas outras soluções para conectar dois ambientes com segurança. Uma rede virtual privada (VPN) pode ser configurada para permitir que as aplicações na nuvem pareçam estar na mesma rede interna da empresa. Os VPNs podem ser configurados por aplicação ou, com um dispositivo de hardware, para o todo o ecossistema corporativo.

Como alternativa, as empresas podem comprar uma linha dedicada por meio de seu provedor de telecomunicações (como o Azure ExpressRoute), vinculando o datacenter corporativo à nuvem e comprando largura de banda conforme necessário.⁹ Essa solução é preferível quando você deseja manter todo o tráfego fora da Internet pública e/ou quando é necessário ter uma largura de banda substancialmente maior. Porém, isso implica custos adicionais.

Finalmente, algumas organizações usam vários provedores de nuvem para gerenciar a infraestrutura, o que é conhecido como abordagem multinuvm. Como o Azure sempre foi híbrido por design, as empresas podem trazer recursos de gerenciamento do Azure e executar serviços do Azure em qualquer parte da infraestrutura usando o Azure Arc.¹⁰

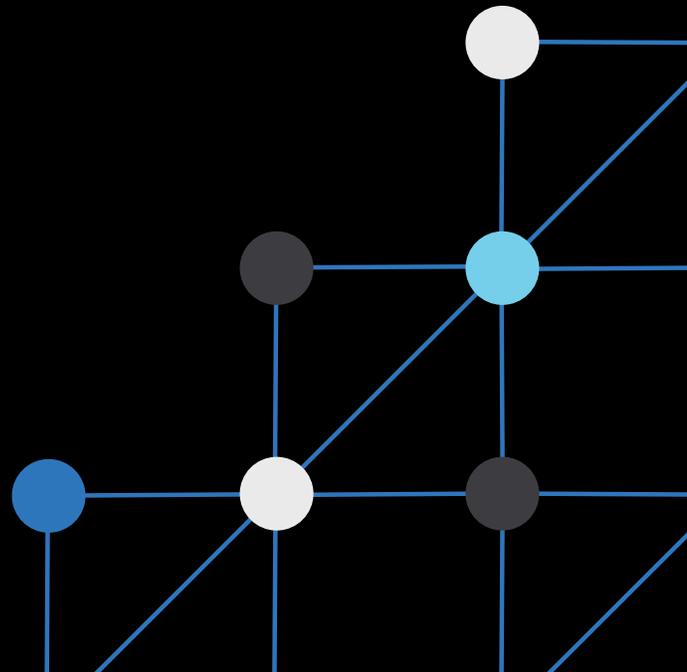
⁸ "[Benefício Híbrido do Azure](#)." Microsoft Azure. Acessado em 13 de outubro de 2020. Consulte detalhes do programa e solicite informações sobre preços [aqui](#).

⁹ "[Azure ExpressRoute](#)." Microsoft Azure. Acessado em 5 de novembro de 2019.

¹⁰ "[Traga inovação para qualquer lugar com os recursos híbridos multinuvm e multiborda do Azure](#)." Microsoft Azure. Acessado em 3 de março de 2021.

"Como serviço"

Ao considerar migrar para a nuvem, vale a pena planejar como as aplicações serão implantadas. Como mostraremos nas próximas seções, a nuvem oferece vários modelos de aplicações, desde a IaaS, que reflete de perto como as aplicações são executadas no datacenter, até arquiteturas nativas da nuvem mais avançadas, que aproveitam os recursos exclusivos da nuvem.



Infraestrutura como Serviço (IaaS)

Com IaaS, você aluga somente o hardware do servidor e uma pequena parte do software (o hipervisor) para hospedar a máquina virtual (VM) da aplicação. A VM consiste no sistema operacional, no software de sistema associado e na própria aplicação. Com a IaaS, as VMs (ou servidores bare-metal) simplesmente migraram da infraestrutura local para a nuvem em um processo denominado "lift and shift". Como mostrado na ilustração abaixo, muitos sistemas operacionais e aplicações coexistem em um servidor na nuvem; um pequeno código chamado "hipervisor" garante que cada VM seja executada de forma oportuna e eficiente.

Em outras palavras, você fornece (e mantém) as partes em azul.

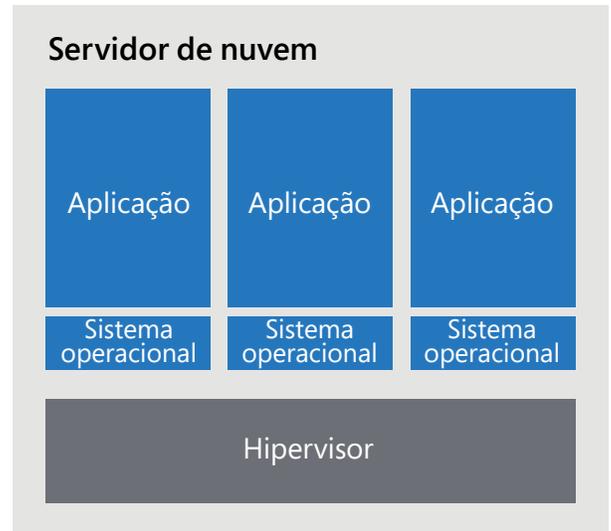
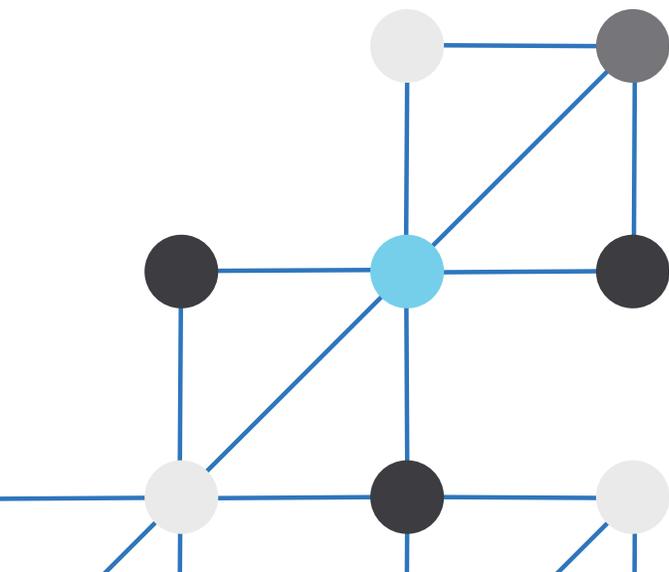


Figura 1-3. Infraestrutura como Serviço

Esta é a estratégia de migração mais fácil e rápida; o resultado às vezes é chamado de "datacenter virtual", pois replica efetivamente aplicações na nuvem. Devidamente gerenciado e otimizado, o IaaS pode resultar em uma redução de custos significativa. Porém, isso ainda significa que sua equipe de operações precisará executar tarefas como gerenciamento de patches, atualizações e upgrades.

De qualquer forma, o IaaS é um dos padrões de implantação de nuvem mais comuns.



Plataforma como Serviço (PaaS)

Com PaaS, o provedor de nuvem mantém todos os programas de software do sistema, liberando o departamento de TI das tarefas de atualização e aplicação de patch. As empresas só precisam se preocupar com a implantação do código nas máquinas PaaS. O provedor de nuvem cuidará da manutenção, atualização e conformidade com os termos do contrato de serviço de alto nível para sistemas operacionais, software de banco de dados, software de integração e outros recursos.

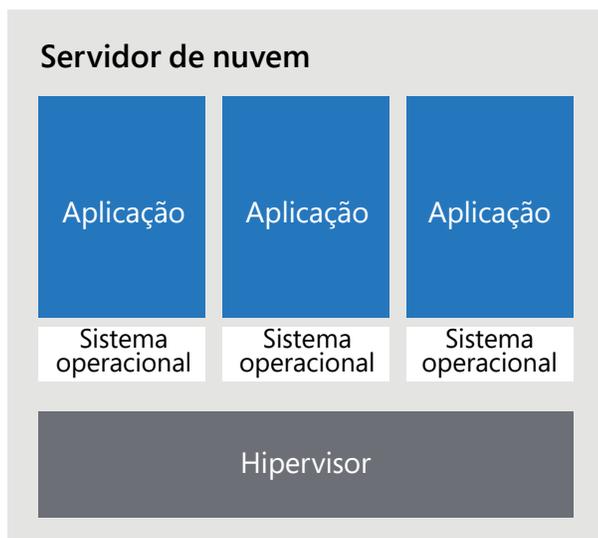


Figura 1-4. Plataforma como Serviço

Observe, nesta ilustração, que as partes em azul (as partes que o usuário deve fornecer e manter) consistem somente na aplicação.

A PaaS fornece benefícios importantes aos departamentos de TI. Entre os mais importantes estão a redução de custos associada à diminuição ou eliminação da manutenção do software de sistema e outras funções rotineiras. No entanto, PaaS geralmente envolve rearquitar uma nova arquitetura para a aplicação a fim de aproveitá-la ao máximo.

Software como serviço (SaaS)

Com SaaS, você aluga uma aplicação de um fornecedor, como apps Microsoft 365 com Office, para fins de email e produtividade. Esta é a opção mais econômica porque, em geral, o departamento de TI só precisa provisionar usuários e dados e, talvez, integrar a aplicação ao logon único (SSO) da sua empresa.

Normalmente, as aplicações SaaS são usadas para funções não consideradas como um diferencial para os negócios. Para elas, existem aplicações personalizadas para operacionalizar modelos e regras de negócios que são um diferencial competitivo.

Ao escolher como migrar a funcionalidade para a nuvem, preste atenção em oportunidades de usar aplicações baseadas em SaaS. Geralmente, elas fornecem o retorno mais alto sobre o investimento.

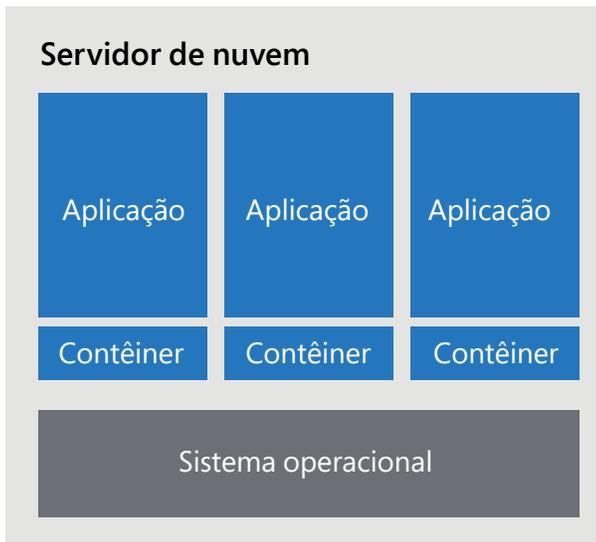


Figura 1-5. Arquitetura de contêineres

Contêineres

Os contêineres, que estão em algum lugar entre IaaS e PaaS no espectro "como serviço", são um meio pelo qual as aplicações podem compartilhar uma única instância de um sistema operacional, que proporciona as garantias de isolamento e segurança adequadas, evitando que as aplicações "pisem" uma na outra. Iniciar uma aplicação em contêineres normalmente não exige carregar e inicializar uma VM inteira com um sistema operacional. A inicialização do contêiner pode ser muito rápida.

Os contêineres apresentam muitas vantagens. Muitas vezes, é possível empacotar uma aplicação com poucas ou pequenas alterações para ser executada em um contêiner. Também é útil implantar várias cópias por motivos de escala ou resiliência. Uma tecnologia relacionada, a de orquestração, pode ajudar a automatizar o processo de implantação de várias cópias de diversas aplicações ou componentes em um cluster de servidores.

A computação nativa da nuvem traz todos os benefícios da nuvem

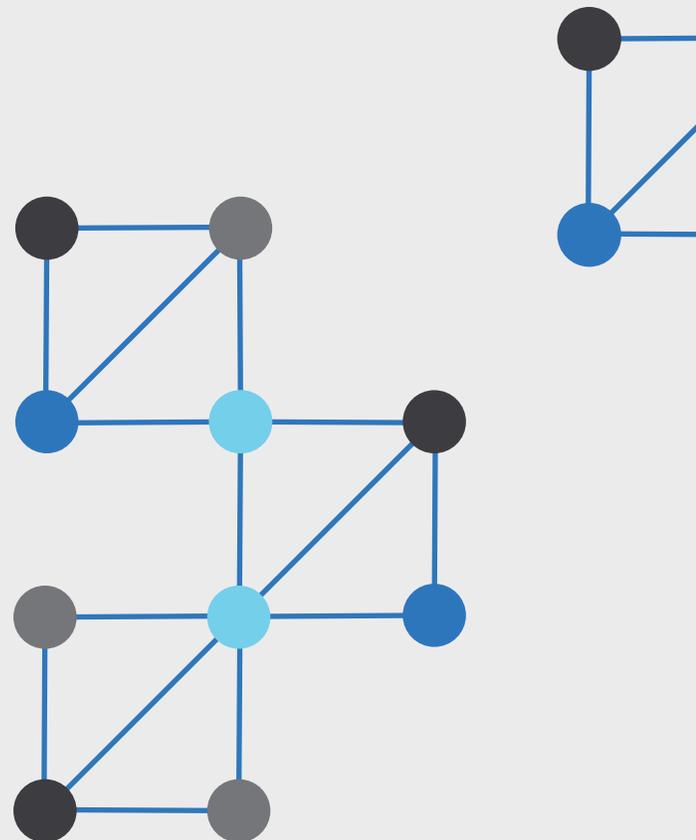
As empresas geralmente veem a nuvem como um "datacenter virtual" ou uma forma alternativa e mais barata de hospedar suas VMs. Portanto, com o tempo, eles reconhecem que a nuvem oferece recursos exclusivos, como orquestração de aplicações gerenciadas, microsserviços, computação "sem servidor", uma rica seleção de serviços de banco de dados gerenciados, serviços de Internet das Coisas (IoT) e aprendizado de máquina, disponíveis com apenas alguns cliques.

Com a computação nativa da nuvem, em vez de forçar a montagem do antigo modelo de VM de computação na nuvem, as empresas podem aproveitar os recursos internos de nuvem para alcançar novos níveis de agilidade, escala, resiliência e capacidade de negócios. Nesse sentido, a computação na nuvem é mais uma jornada do que um destino.

Migrando para a nuvem: uma visão geral

Neste e-book, vamos nos concentrar em como migrar não apenas seus workloads do Windows Server e do SQL Server para a nuvem, mas todos os seus investimentos em infraestrutura de TI na infraestrutura local. Este guia fala sobre formas de:

- Desenvolver um plano.
- Preparar o gerenciamento de alterações técnicas e organizacionais.
- Migrar cuidadosamente com governança e gerenciamento fortes.

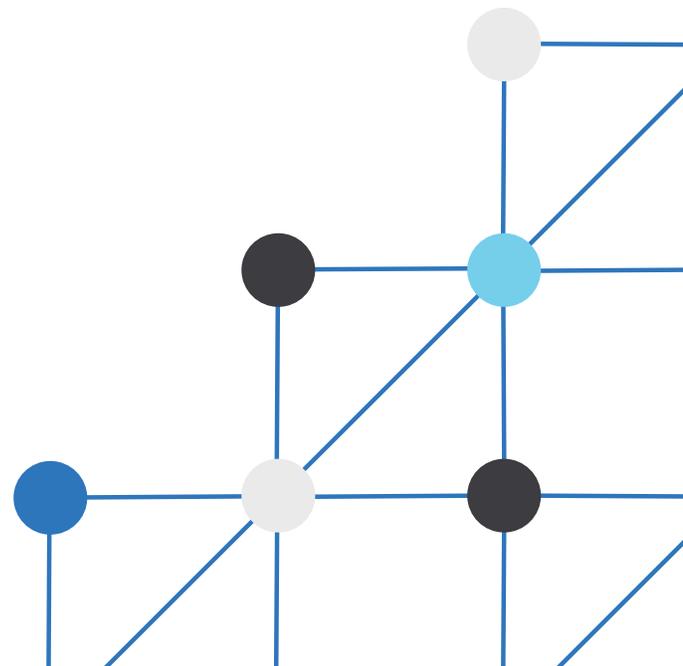


2. Planejamento da migração para a nuvem

As empresas que abordam a migração em nuvem de forma estratégica e metódica são as mais bem-sucedidas em alcançar seus objetivos. Uma estratégia de nuvem eficaz leva em conta o impacto e as implicações da computação na nuvem em toda a organização. Neste capítulo, mostraremos as várias dimensões de uma estratégia da nuvem e as medidas que você pode tomar para garantir o êxito.

Compreender as motivações e definir os objetivos que você espera alcançar na nuvem devem estar entre os primeiros passos na jornada para a nuvem. É claro que definir objetivos ajudará a orientar você e suas equipes a progredirem.

Ao definir seus objetivos, quantifique sua definição de "sucesso". Por exemplo, especifique se deseja reduzir os custos operacionais em x por cento no primeiro trimestre ou fechar dois datacenters em 12 meses. Convém definir um prazo para alcançar os objetivos.



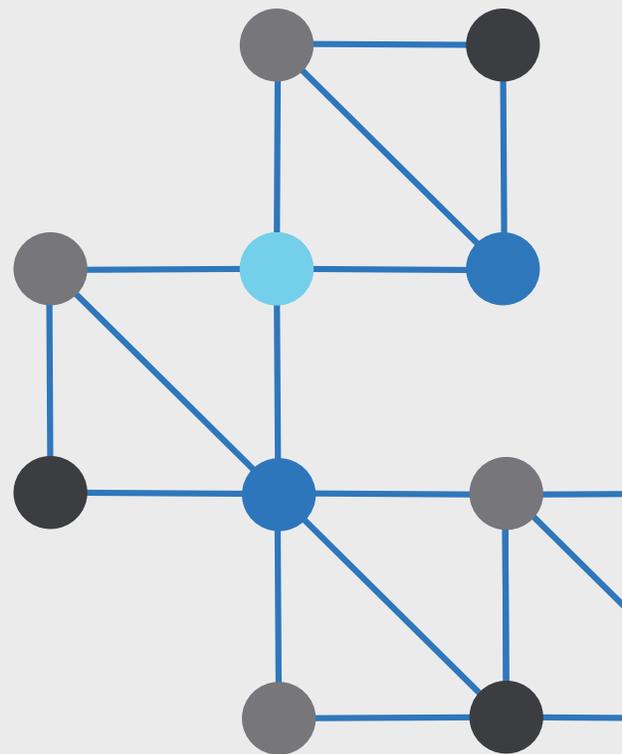
Definindo suas metas

Quais são suas metas na nuvem? Algumas possibilidades incluem:

- **Reduzir o risco de aplicações herdadas.** A transferência dos dados para a nuvem é um ótimo momento para pensar na modernização do software de aplicações e sistemas. Por exemplo, o suporte ao Windows Server 2008 terminou em janeiro de 2020. Muitas organizações acharam que migrar esses workloads para o Windows Server no Azure foi o caminho de modernização ideal.
- **Agilidade nos negócios.** Alcançar novos mercados; lançar os produtos no mercado mais rapidamente; obter insights melhores e mais rápidos sobre as necessidades e comportamentos dos clientes; e implementar novos modelos de negócios: todos esses são exemplos de como a nuvem pode ajudar uma organização a se tornar mais ágil e responsiva.
- **Reduzir despesas de capital.** Os serviços na nuvem são pagos com base em assinatura, para que as grandes despesas associadas à computação na infraestrutura local (servidores, equipamentos de rede, licenças de software etc.) e a depreciação possam ser reduzidas ou eliminadas.
- **Consolidar e/ou fechar datacenters.** Os datacenters são caros, implicam instalações, operações, ambiente (ar condicionado, controle de umidade) e custos de segurança física. Muitas empresas mantêm datacenters redundantes para fins de continuidade dos negócios e disaster recovery, a um alto custo. A nuvem apresenta muitas oportunidades de reduzir a presença do datacenter de uma empresa.
- **Aproveitar a escala de nuvem.** O Microsoft Azure é uma nuvem de hiperescala, o que significa que os recursos ficam disponíveis à medida que você precisa deles. Quer coletar dados de milhares ou até mesmo milhões de dispositivos da IoT? Precisa aumentar a escala durante os períodos de férias e recuar em outros momentos? A nuvem proporciona a maneira mais econômica de fazer isso.

É possível que seus objetivos sejam uma combinação dos itens acima. Considere envolver seus parceiros de negócios nessas conversas. Uma vez cientes das possibilidades, eles podem adicionar objetivos focados nos negócios, como "alcançar novos mercados na Ásia em um ano", ou algo assim.

Como cada esforço principal, você deve considerar também construir um caso de negócio formal. Entenda suas expectativas sobre como os custos evoluirão, incluindo seu custo total de propriedade (TCO), qual é o provável retorno do seu investimento (ROI) e quais custos você poderá encontrar durante a migração.



Como criar sua equipe de estratégia da nuvem

O próximo passo é reunir as pessoas em sua organização que liderarão a migração de dados para a nuvem: sua equipe de estratégia da nuvem. A tarefa principal desta equipe é criar o roteiro, definir prioridades, gerenciar expectativas, garantir um bom funcionamento da migração em todas as equipes e medir o progresso em relação aos objetivos. A equipe deve incluir representantes de todas as principais organizações de TI, porque, de alguma forma, elas afetadas pela mudança para a nuvem.

Além do roteiro, a equipe de estratégia da nuvem também constrói (ou facilita a construção) das arquiteturas, padrões e orientações para a implantação dos aplicativos ou serviços reconstruídos. Finalmente, ela gerencia as comunicações com as principais partes interessadas e promove o sucesso e os aprendizados do programa.

Como mostrado no diagrama, inclua líderes (tanto gerentes quanto técnicos) de toda a organização, não apenas as equipes de entrega, mas também de finanças, segurança e gerenciamento de riscos, entre outras. Falaremos mais sobre suas funções específicas mais adiante.

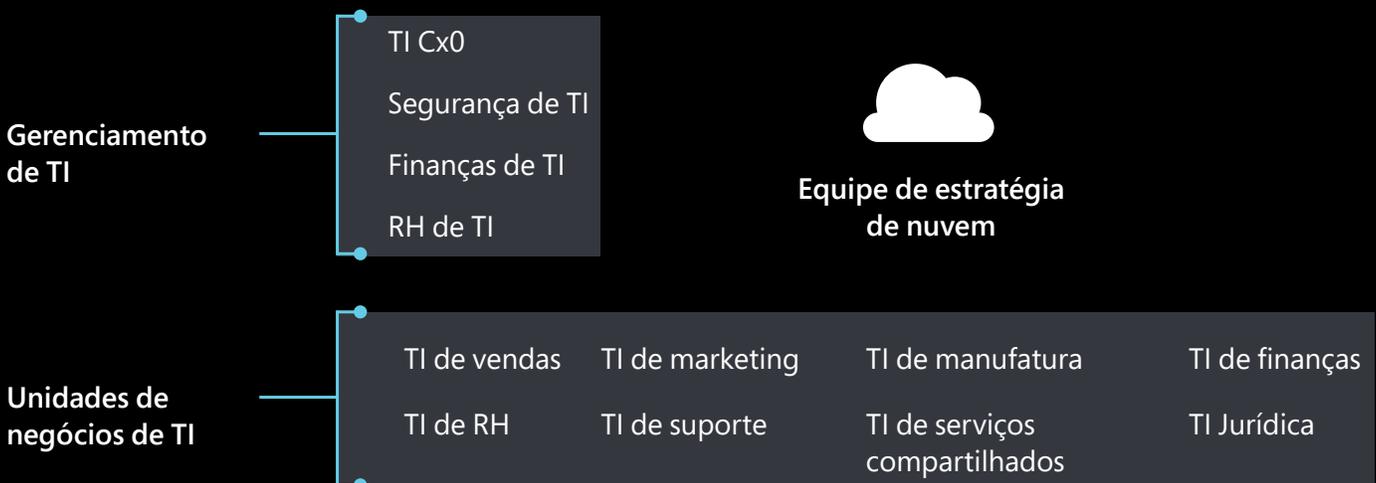


Figura 2-1. A equipe de estratégia da nuvem

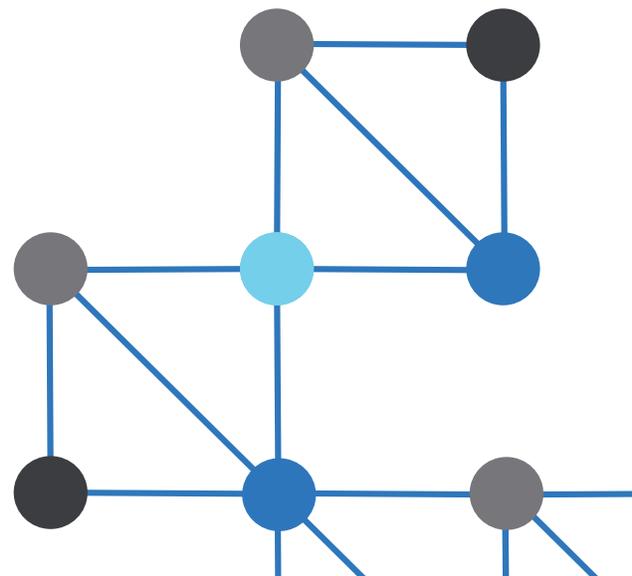
Avaliando seu estado

Ao começar a mover aplicações de produção, comece usando (ou criando) um catálogo delas, com atributos para descrever suas características e peculiaridades. Este catálogo formará a base de priorização, que abordaremos no próximo capítulo.

Hoje, há muitas ferramentas disponíveis que ajudam você a descobrir automaticamente suas aplicações e sua preparação para a migração para o Azure. A Microsoft fornece um conjunto inteiro de funcionalidades no escopo do [Migrações para Azure](#). O Azure Migrate é um hub para todas as suas necessidades de migração para o Azure, e você pode escolher entre ferramentas da Microsoft ou ferramentas de avaliação de terceiros.

Se tiver um sistema de gerenciamento de portfólio para catalogar seus aplicativos, você deve usar essas informações também. Ferramentas como Migrações para Azure são especificamente orientadas a determinar a prontidão de uma aplicação para migrar para o Azure, onde um sistema de gerenciamento de portfólio pode ter outras informações úteis, como se a aplicação gerencia informações confidenciais.

Além disso, um banco de dados de gerenciamento de configuração contém informações úteis sobre os componentes de hardware e software exigidos pelas aplicações.



Sua estratégia de aplicações

Ao catalogar aplicações, pense como as implantará na nuvem. Ofertas de IaaS, PaaS, contêineres e SaaS: como mencionado no primeiro capítulo, todas elas têm vantagens e desvantagens.

Muitas empresas adotam uma estratégia pela qual a maioria das aplicações migra no modo IaaS, pelo menos no início, uma vez que é relativamente simples e exige pouca ou nenhuma alteração da própria aplicação. Muitas vezes, elas também postulam que todas as novas aplicações e/ou aplicações em revisão significativa devem ser redirecionadas para arquiteturas nativas da nuvem.

Criando uma estratégia de dados

Embora a estratégia de aplicação seja fundamental, a estratégia de migração é igualmente importante. Uma estratégia de dados na nuvem é composta por várias dimensões, que discutiremos nos próximos parágrafos.

Classificação de dados

Muitas empresas classificam os dados de acordo com a confidencialidade. Um documento de marketing tem um requisito de segurança muito diferente do que, por exemplo, um rascunho de um arquivo 10-K antes da liberação de ganhos. Muitas organizações adotam uma estratégia de migrar primeiro os dados menos confidenciais.

Sua estratégia de classificação de dados também deve observar as implicações regulatórias. Por exemplo, as leis de privacidade, como o limite do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR) da UE, onde os dados de indivíduos podem ser armazenados. Seu provedor de nuvem pode ajudar aqui (veja, por exemplo, o [Microsoft Trust Center](#)).

Criptografar

Considere criar políticas pelas quais seus dados sejam criptografados na nuvem. Por exemplo, você pode adotar uma política pela qual os dados confidenciais são criptografados enquanto estão "em repouso" (em disco) e "em movimento" (ou seja, usando um protocolo criptografado como HTTP/S).

Opções de gerenciamento de dados

A nuvem tem diversas ferramentas de gerenciamento de dados, desde bancos de dados relacionais comerciais, como Oracle e [Azure SQL Database](#), RDMSs de open source, como MySQL e MariaDB, bem como vários bancos de dados NoSQL, como o [Azure Cosmos DB](#), o MongoDB e outros.

Ao planejar a migração dos seus bancos de dados relacionais, vale a pena entender as compensações de movê-los para um VM IaaS ou, alternativamente, para um serviço de banco de dados gerenciado. Se, por exemplo, a aplicação de banco de dados usar recursos herdados ou mais complexos, como junções

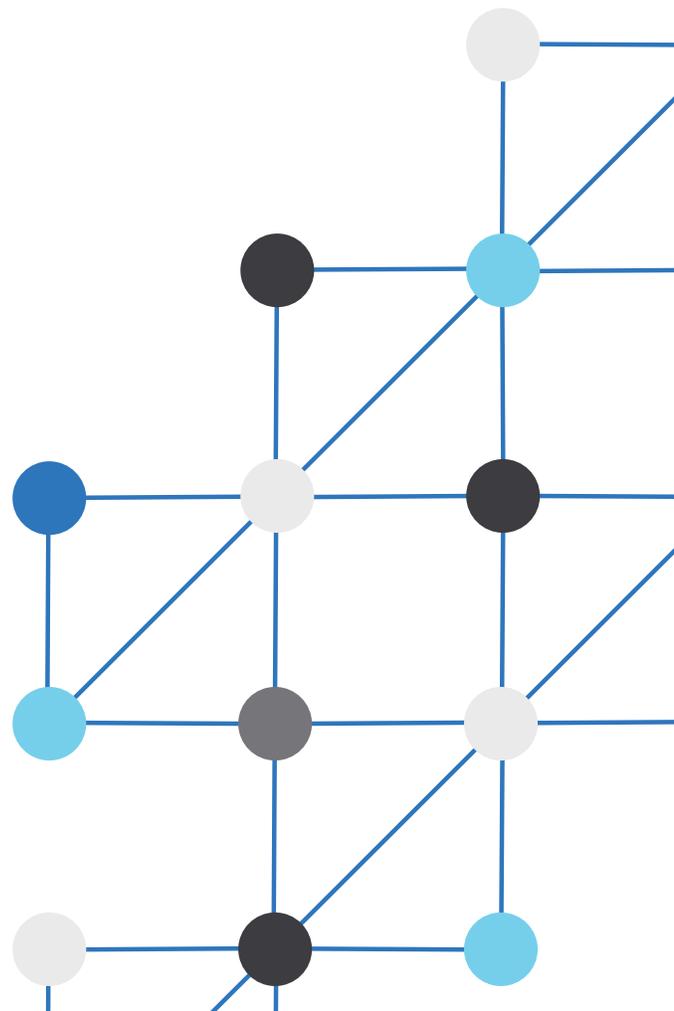
entre bancos de dados, talvez seja mais simples migrar para o IaaS primeiro. Ou, para tirar proveito da elasticidade e escala da nuvem, e reduzir os requisitos de gerenciamento, use um banco de dados gerenciado pela nuvem.

Para aplicações como monitoramento de telemetria, análise clickstream e informações de segurança e gerenciamento de eventos que não exigem a sobrecarga de um banco de dados relacional, você pode achar um banco de dados NoSQL escalável globalmente econômico e útil. Esses bancos de dados se prestam bem ao gerenciamento de enormes capacidades de dados distribuídos em regiões da nuvem e podem ser a base de aplicações de aprendizado de máquina e inteligência artificial.

Segurança na nuvem

Manter aplicações e dados protegidos contra intrusão e violações ainda é uma das funções de maior prioridade da TI. Como mencionamos anteriormente, sua equipe de segurança da informação deve conhecer as proteções oferecidas pelo provedor da nuvem, incluindo:

- **Segurança física** do datacenter na nuvem, incluindo verificações de antecedentes e autenticação de dois fatores biométrica para funcionários
- **Amplitude de ofertas de segurança**, que vão desde o antivírus na nuvem, a proteção distribuída de negação de serviço, até a criptografia e o gerenciamento de chaves
- **Controles de identidade e acesso**, incluindo diretório seguro e logon único
- **Capacidades de defesa em profundidade** que protegem em todos os níveis da pilha



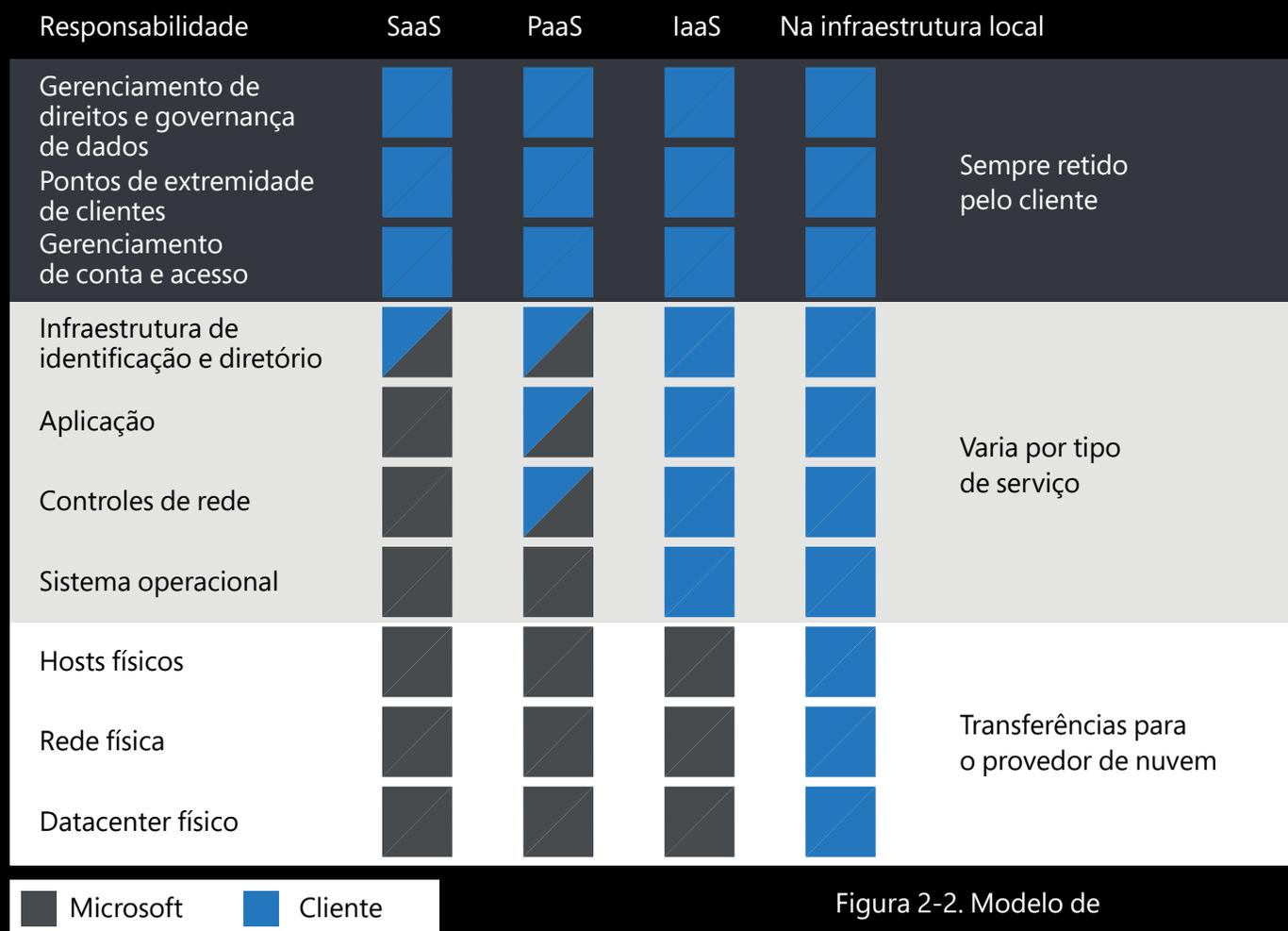


Figura 2-2. Modelo de responsabilidade compartilhada

Ao planejar sua migração, é importante entender o modelo de responsabilidade compartilhada de segurança e conformidade regulamentar na nuvem¹¹. Isso significa que o fornecedor de nuvem, no nosso caso, o Azure, assume algumas das responsabilidades de segurança da informação, enquanto você fica responsável por outras.

Por exemplo, o Azure e a Microsoft são responsáveis por garantir a segurança dos seus datacenters e, para serviços gerenciados, software de sistema. No entanto, você, como cliente, é responsável pelo software de sistemas (se você estiver usando VMs IaaS) e pela segurança das suas aplicações e dados.

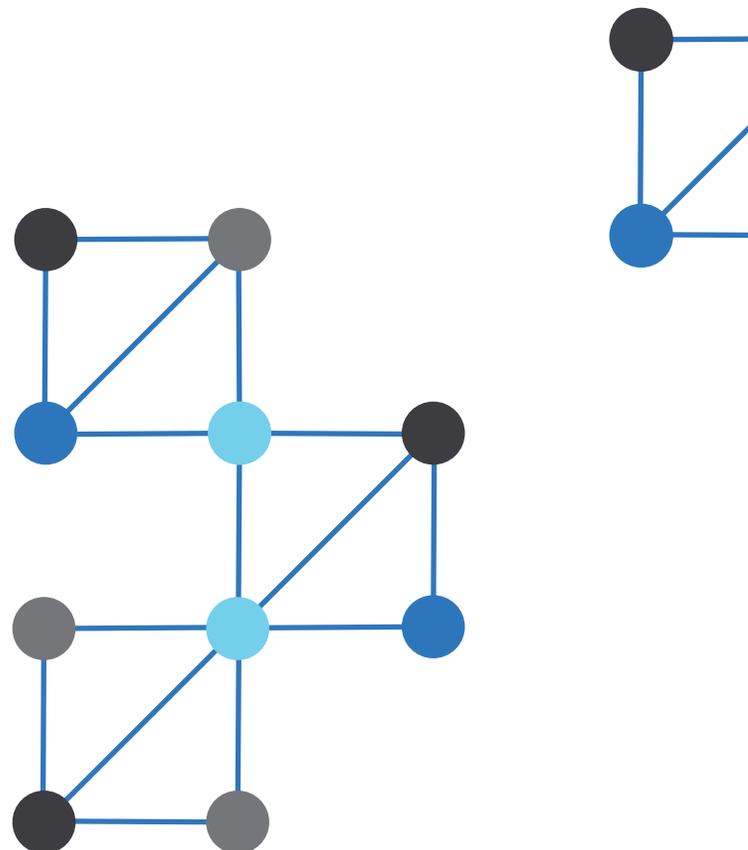
¹¹ "Infraestrutura de segurança do Azure." Microsoft Docs, 16 de outubro de 2020.

Conformidade regulatória

A conformidade com as leis locais e nacionais, bem como com os padrões da indústria, também é importante para os executivos de TI, e por um bom motivo, pois a falta de conformidade pode resultar em penalidades graves. As violações do GDPR, por exemplo, podem incorrer em até 4% do faturamento de uma empresa.

Assim como a segurança da informação, os provedores de nuvem adotaram um modelo de responsabilidade compartilhada pela conformidade. Suas equipes de estratégia em nuvem devem:

- Seja claro sobre como o modelo de responsabilidade compartilhada se aplica à sua indústria específica. Por exemplo, [esta documentação](#) explica como as empresas de saúde dos EUA podem usar o Azure e cumprir a Lei de Portabilidade e Responsabilidade de Seguros de Saúde, ou HIPAA.
- Conheça a postura geral do provedor de nuvem em relação à conformidade, incluindo a compreensão da sua lista de certificações, sua capacidade de trabalhar com governos e indústrias para moldar regulamentos e como ele pode ajudar a desenvolver sua estratégia.



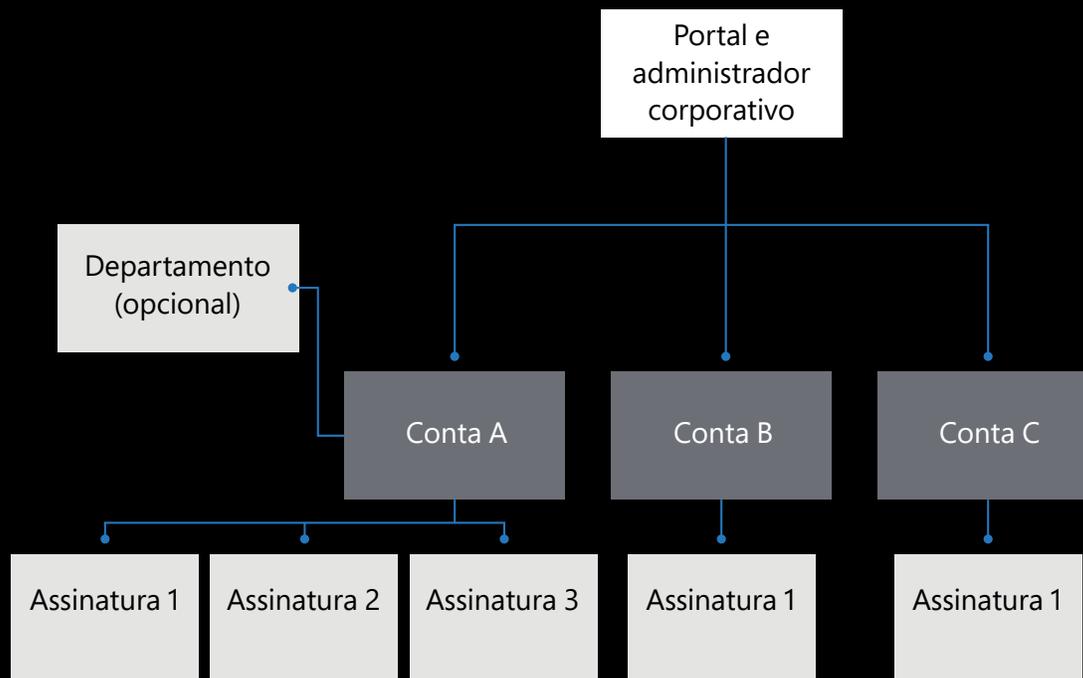


Figura 2-3. Alinhamento de assinatura

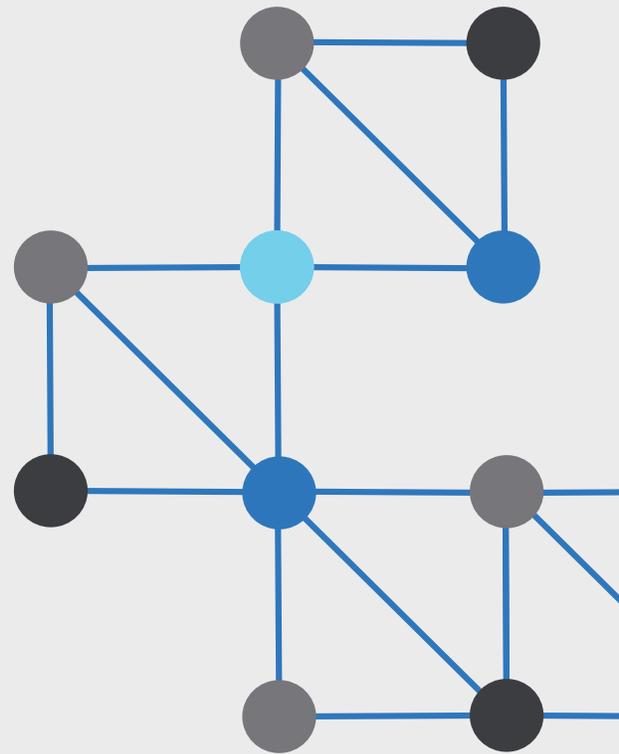
Desenvolvendo um plano financeiro

Sua equipe financeira deve se envolver no planejamento desde o início, à medida que o paradigma geral das finanças muda de uma despesa de capital (servidores, armazenamento e rede) para uma despesa operacional ou modelo de "aluguel". Além disso, há programas de economia a serem considerados, como o [Benefício Híbrido do Azure](#) para organizações que usam o Windows Server ou o SQL Server com o Software Assurance.

Especificamente, os profissionais de finanças devem:

- Ajudar a organização a desenvolver um modelo de gerenciamento de assinatura e estratégia de marcação. As empresas normalmente acreditam que ter assinaturas em nível organizacional (por exemplo, uma para cada unidade de negócios de TI) simplifica o gerenciamento. As marcações, aplicadas a cada recurso implantado na nuvem, também podem ajudar a associar cada um desses recursos a um centro de custo, melhorando a responsabilidade.
- Estabelecer com essas ferramentas (gerenciamento de assinatura e marcação) um processo de estorno pelo qual as organizações e equipes que usam serviços na nuvem sejam cobradas adequadamente por eles.

- Ajudar as equipes a dimensionar corretamente suas implantações na nuvem, diminuindo e reduzindo custos em períodos de baixo tráfego e aumentando em tempos de tráfego intenso, por exemplo, durante as festas de fim de ano dos varejistas.
- Entender como obter as melhores ofertas do provedor de nuvem, por exemplo, tirando proveito do Benefício Híbrido do Azure (para transferir licenças de software na infraestrutura local para a nuvem) ou instâncias reservadas (VMs pré-pagas), que podem economizar até 80% dos custos de nuvem.¹²
- Avaliar e usar o software de gerenciamento de custos na nuvem disponível com a Microsoft, bem como de parceiros da Microsoft. A [página de economia em nuvem](#) da Microsoft oferece casos de sucesso e recursos para entender os aspectos financeiros da migração para a nuvem e como otimizar custos.



¹² "Instâncias de VMs reservadas do Azure (RIs)." Microsoft Azure. Acessado em 19 de outubro de 2020.

Gerenciamento de alterações organizacionais

Aqueles que estão menos familiarizados com a nuvem muitas vezes veem isso como um mistério técnico. No entanto, à medida que as empresas avançam na adoção da nuvem, elas descobrem que os requisitos da nuvem mudam em muitos grupos diferentes.

Por exemplo, à medida que novas habilidades são necessárias, a equipe de recursos humanos pode ser chamada para dar novas oportunidades de treinamento, e as etapas da carreira podem ser ajustadas para incentivar o domínio das habilidades na nuvem. Novas funções (abaixo) serão criadas à medida que os cargos mais antigos tornam-se menos importantes.

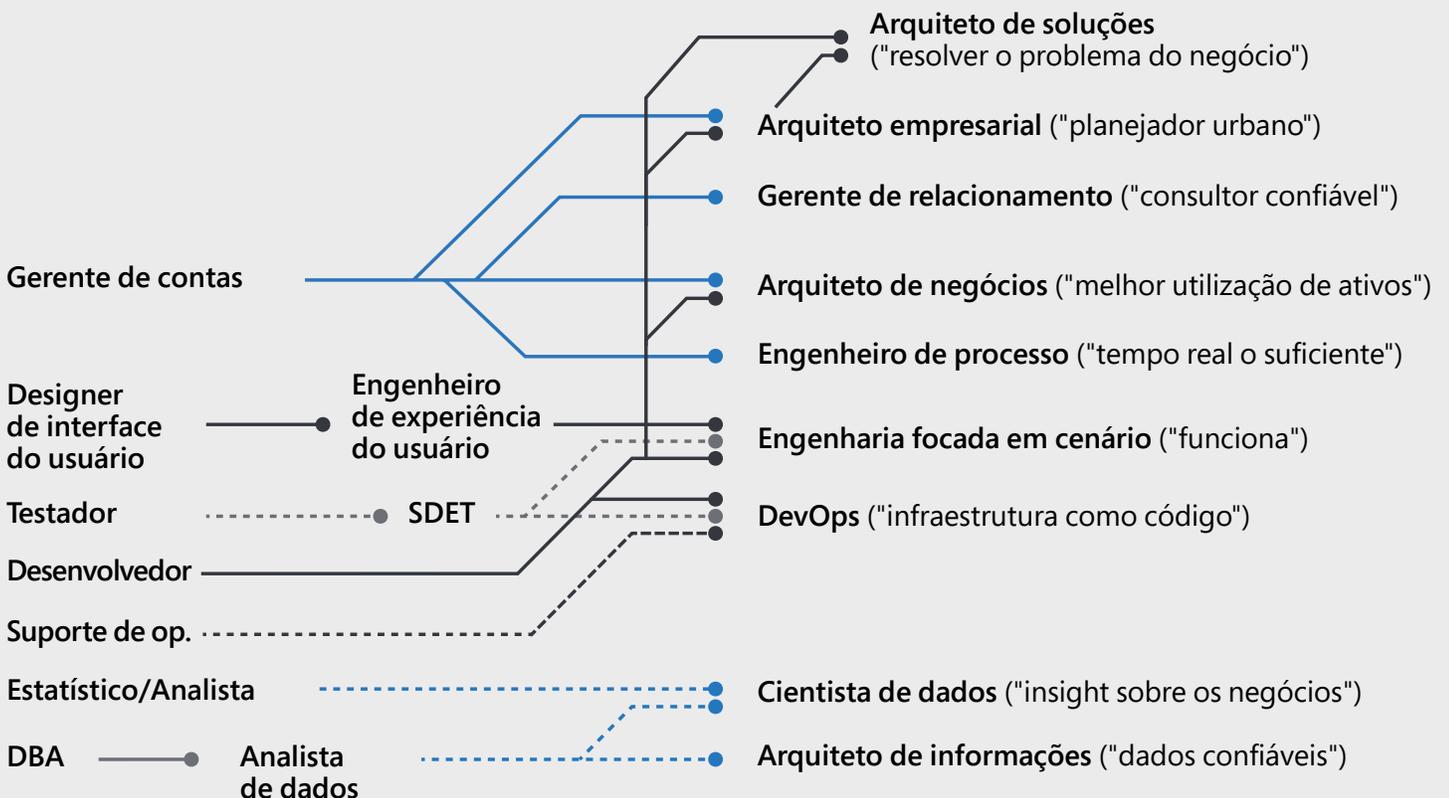
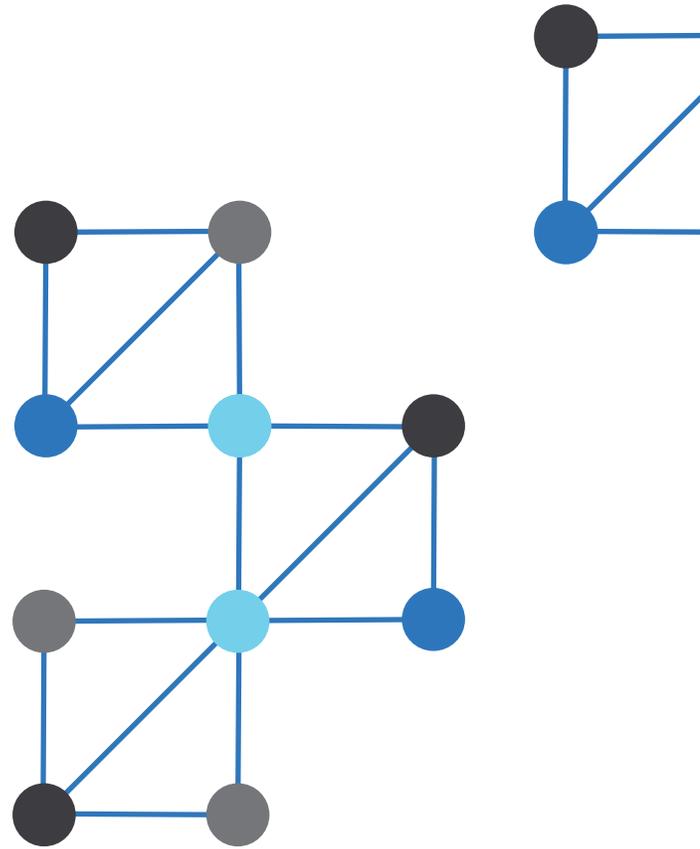
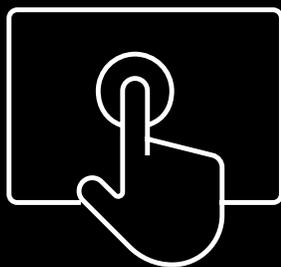


Figura 2-4. Evolução de funções na era da nuvem

Você pode decidir que sua organização precisa do apoio de um parceiro de nuvem experiente para ajudar a gerenciar sua migração. Suas necessidades variam dependendo de fatores como seus objetivos e prioridades, o nível de experiência técnica dentro de sua organização e sua capacidade de estar envolvido com o gerenciamento de operações em nuvem. O [Microsoft Cloud Adoption Framework for Azure](#) pode ajudar a determinar se o suporte de parceiros é necessário à medida que você cria sua estratégia de migração para a nuvem.¹³



¹³ "[Primeiro projeto de adoção da nuvem](#)". Microsoft Azure. Acessado em 3 de março de 2021.



Como migrar habilidades na infraestrutura local do Windows Server e do SQL Server para o Azure

Você pode migrar ferramentas, habilidades existentes e muitos procedimentos estabelecidos para o Azure. Use estes módulos de treinamento úteis para começar:

[Explorar os conceitos de nuvem do Microsoft Azure >](#)

[Migrar dados e workloads de aplicações para o Azure >](#)

[Migrar seus dados relacionais armazenados no SQL Server para o Banco de Dados SQL do Azure >](#)

[Planejar e implementar recursos da plataforma de dados >](#)

[Implantar e configurar a máquina virtual de IaaS do Windows Server >](#)

[Implementar o gerenciamento, monitoramento e segurança de nuvem híbrida do Windows Server >](#)

[Obter um conhecimento básico do Azure SQL >](#)

Estabelecer a governança da nuvem

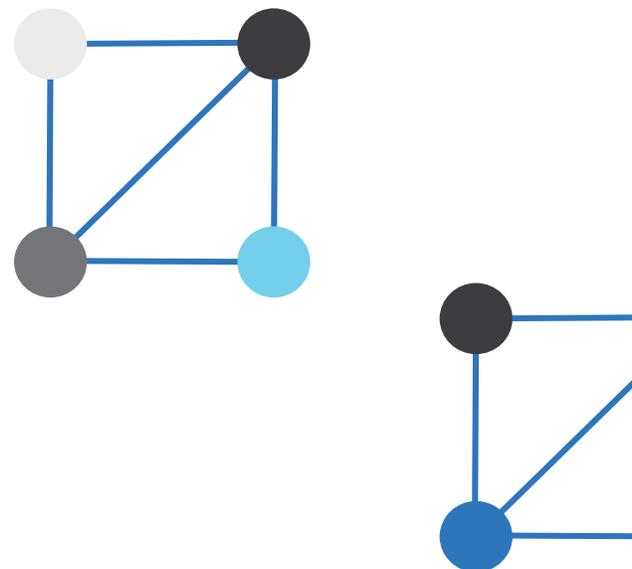
Uma função fundamental a ser criada na fase de estratégia é a governança. À medida que o uso da nuvem aumentar, você desejará manter o controle estabelecendo padrões para uso e monitoramento para garantir que esses padrões sejam respeitados. Exemplos de tais normas incluem:

- Quais provedores de nuvem são permitidos.
- Quais serviços são aprovados (por exemplo, quais bancos de dados relacionais são o "padrão").
- Diretrizes de custo.
- Adesão a arquiteturas de referência.
- Avaliações de arquitetura.
- Avaliações e auditorias de conformidade.

A governança da nuvem talvez seja uma das funções mais importantes a ser criada na finalização da sua estratégia. A governança é uma atividade contínua que garante que a estratégia e seus benefícios sejam realizados.

Para começar, pense em seus objetivos de negócios, TI e organizacionais, bem como riscos; depois, estabeleça uma metodologia para ajudar a alcançar o estado final. Reserve um tempo para avaliar o estado atual em relação aos objetivos e riscos e, depois, crie a base inicial da governança, ou seja, o conjunto principal de princípios a serem adotados (por exemplo, regras de implantação para garantir práticas recomendadas de segurança, diretrizes de custo etc.) e, em seguida, continue a criar e interagir.

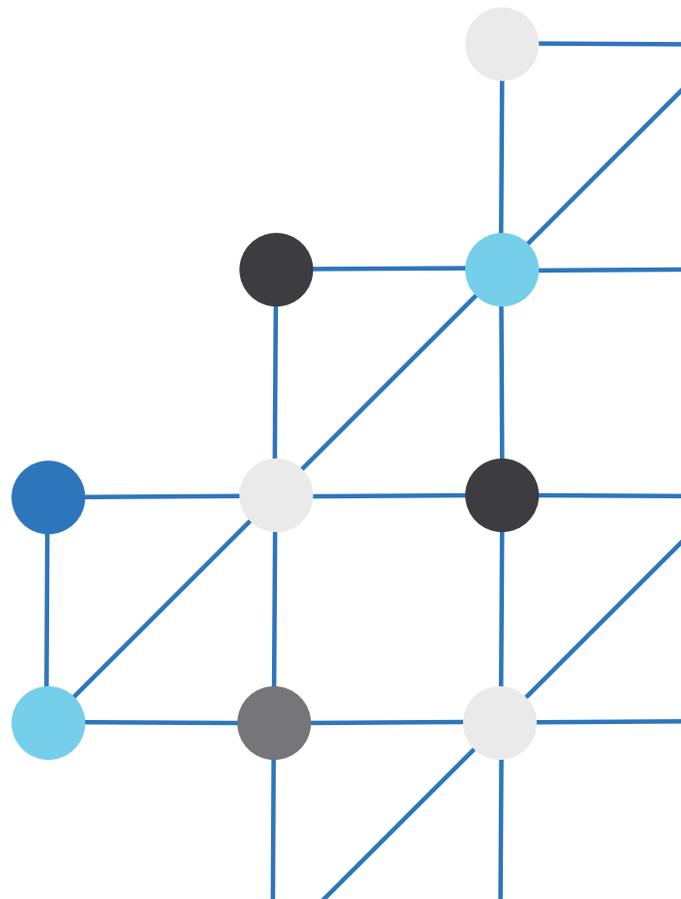
Falaremos mais sobre governança e as ferramentas disponíveis para você na Seção 4.



3. Preparação para a migração

Agora que você desenvolveu objetivos e estratégia para a nuvem, é hora de começar a executá-los. O primeiro passo na preparação para a migração em si é priorizar o portfólio de aplicações e dados. Quais aplicações devem migrar primeiro e, mais importante, quais são os critérios adotados para tomar essa decisão?

Nos próximos parágrafos, descreveremos algumas abordagens que você pode adotar para dar este importante passo na jornada para a nuvem.



Comece pelo desenvolvimento/teste

Antes de considerar o problema de migrar aplicações de produção, comece pelo mais fácil: aplicações que envolvem pouco risco na migração para a nuvem. Muitas organizações que seguem essa abordagem migram primeiro os ambientes de desenvolvimento e teste (desenvolvimento/teste).

Há uma série de bons motivos para começar por aqui:

- **Os ambientes de desenvolvimento/teste são caros**, e é possível economizar (às vezes consideravelmente) migrando-os para a nuvem. Geralmente, existem três ambientes separados por aplicação, completamente distintos da produção: o ambiente de desenvolvimento; o ambiente de teste, usado pela garantia de qualidade (QA) para executar testes automatizados e de unidade; e o ambiente de teste de aceitação do usuário. Isso pode representar muitos servidores e VMs que não são mais necessários no datacenter.
- **É uma ótima forma para equipes conhecerem as ferramentas de migração.** As equipes podem se familiarizar com as ferramentas de migração sem afetar o ambiente de produção. Assim, quando chegar a hora de migrar a produção, essa migração se beneficiará da experiência adquirida no desenvolvimento/teste.
- **Geralmente, os desenvolvedores são mais tolerantes com problemas do que os usuários.** Em outras palavras, se algo der errado, os usuários da produção não são afetados. E os desenvolvedores e a equipe de TI podem aprender com os erros.
- **A ordem não é tão importante.** Como discutiremos, a migração de aplicações de produção deve seguir as diretrizes de priorização. Isso é menos importante nas aplicações de desenvolvimento/teste, com a ressalva de que as regras e os regulamentos de conformidade em torno de dados protegidos, como PII, se aplicam no desenvolvimento/teste ou na produção (e é por isso que dados anonimizados são usados frequentemente no desenvolvimento).

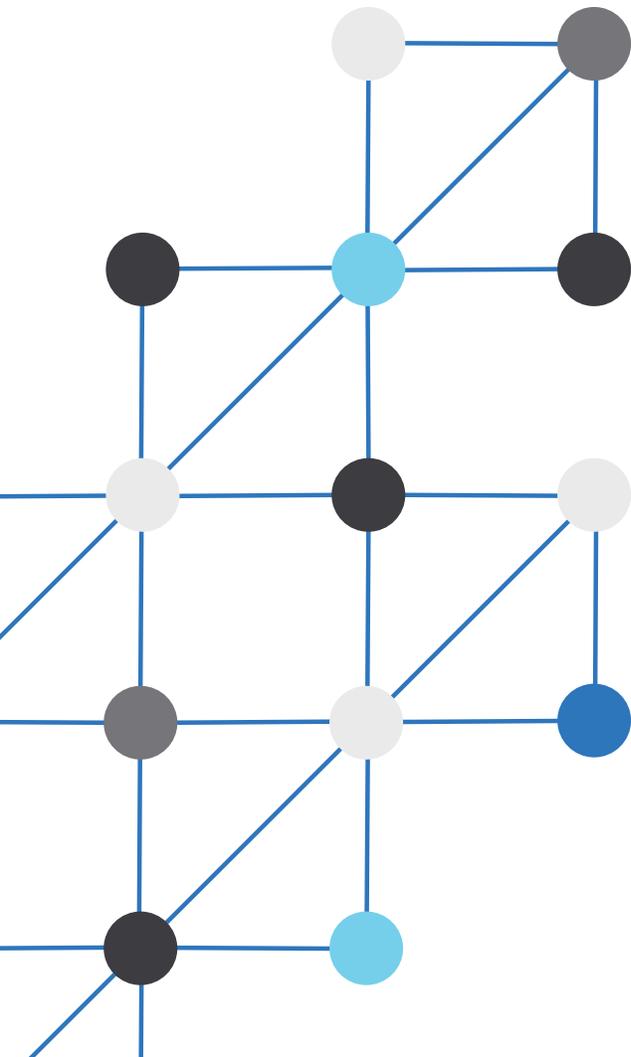
Criando regras de priorização

Ao começar a avaliar e priorizar aplicações de produção, esperamos que você tenha uma quantidade razoável de informações disponíveis: catálogo de aplicações, banco de dados de gerenciamento de configuração e/ou as informações coletadas pelo Azure Migrate ou uma ferramenta semelhante. Para colocá-los em uso, você precisará desenvolver princípios nos quais você base a sua priorização.

O Microsoft Cloud Adoption Framework for Azure usa "os cinco Rs de racionalização", um processo para ajudar a avaliar ativos para determinar a melhor maneira de migrar ou modernizar cada ativo na nuvem. Os cinco Rs de racionalização são os seguintes:

- **Hospedar novamente:** também conhecido como "lift and shift", esta é uma maneira rápida de migrar aplicações para a nuvem. Se for gerenciada adequadamente, essa abordagem pode reduzir custos, mas não aproveita ao máximo os recursos da nuvem.
- **Refatorar:** com algum retrabalho, uma aplicação pode ser "refatorada" para ser executada no modo PaaS, no qual a nuvem mantém o software do sistema para que as equipes de operações não realizem mais as tarefas de atualização e correção.
- **Rearquitar:** se uma aplicação herdada estiver agregando valor, mas não puder ser migrada facilmente, considere modernizá-la reprojutando para a nuvem. Rearquitar e aproveitar os serviços modernos da nuvem podem tornar a aplicação mais confiável e escalável.
- **Reconstruir:** considere revisar a aplicação existente adotando agressivamente serviços e arquiteturas avançadas de nuvem, como PaaS ou SaaS. O processo engloba grandes revisões a fim de adicionar novas funcionalidades ou rearquitar a aplicação para a nuvem.
- **Substituir:** muitas vezes, uma aplicação herdada agrega valor; porém, há uma substituição pronta para uso com um custo total de propriedade menor disponível. Muitas aplicações herdadas foram originalmente desenvolvidas porque na época não havia alternativa. Um aplicativo moderno e prontamente disponível, mais adequado para execução na nuvem (o aplicativo SaaS mais econômico de todos) agora pode existir e pode ser usado para substituir o antigo.

Os cinco Rs podem ser especialmente úteis para identificar rapidamente aplicações que podem ser substituídas por recursos SaaS. Por exemplo, considere substituir aplicações de email e colaboração na infraestrutura local por apps Microsoft 365 com Office ou uma aplicação na infraestrutura local de gerenciamento de relacionamento com o cliente pelo Dynamics 365. Ao usar aplicações SaaS (normalmente cobradas pelo uso), as organizações podem recuperar os custos de servidores, licença, manutenção e operações dessas aplicações e redirecioná-las para novos recursos de valor agregado para os negócios.



Determine seus objetivos

Ao considerar os cinco Rs e pesquisar o cenário das arquiteturas de aplicações na nuvem, conforme descrito na Seção 1, pense sobre o destino das aplicações à medida que elas migram para a nuvem.

Normalmente, as organizações migram muitos, ou até mesmo a maioria de suas aplicações para IaaS no início porque é fácil fazê-lo e porque o gerenciamento deles na nuvem é bem parecido com a infraestrutura local. Além disso, não é preciso passar por muita reciclagem.

E, como discutimos, refatorar ou reprojeter aplicações para que sejam nativas da nuvem pode produzir uma série de benefícios, incluindo escalabilidade, extensibilidade e confiabilidade.

Segue um fluxograma descrevendo algumas de suas opções:

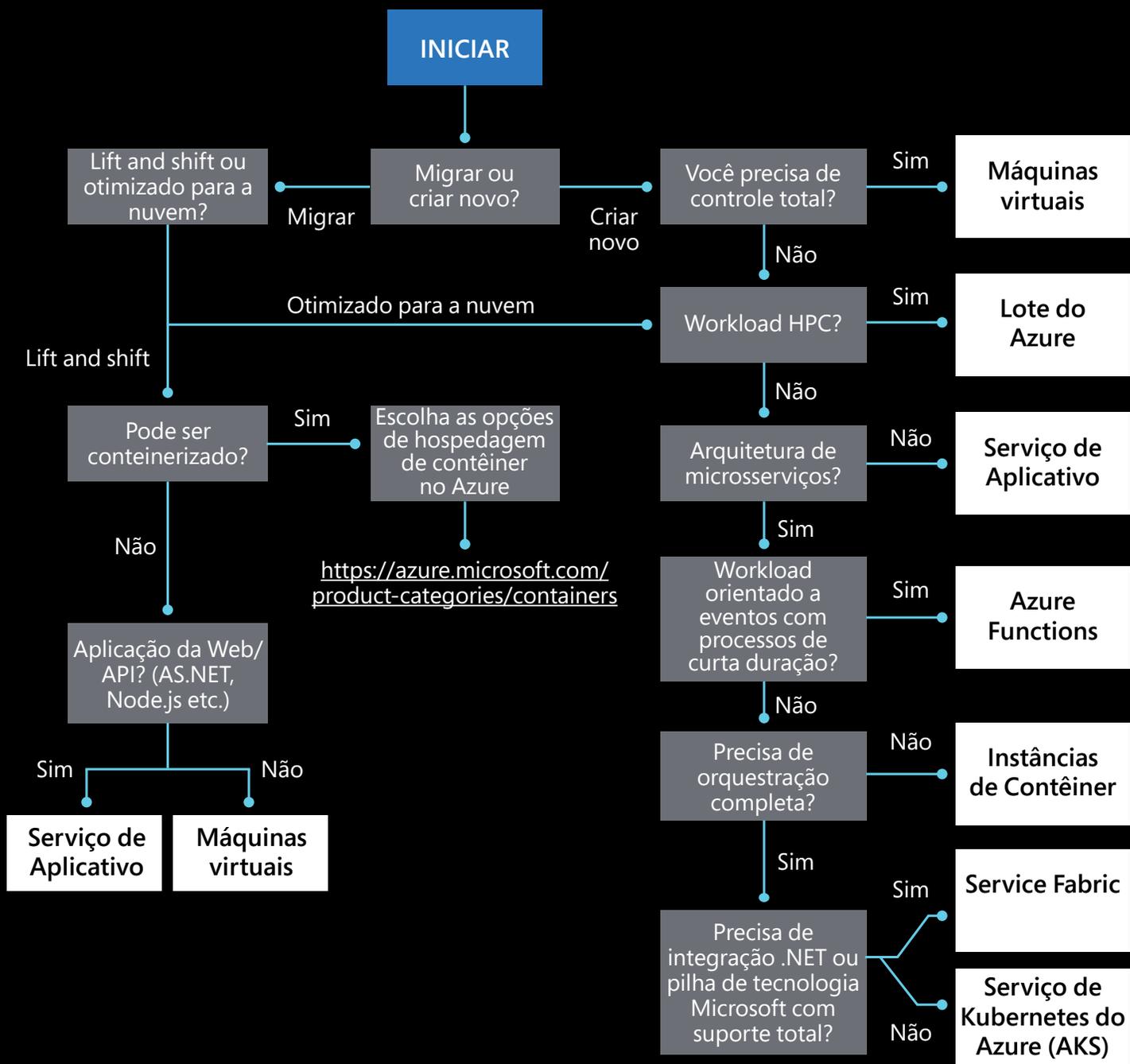


Figura 3-1. Destinos de aplicação na nuvem

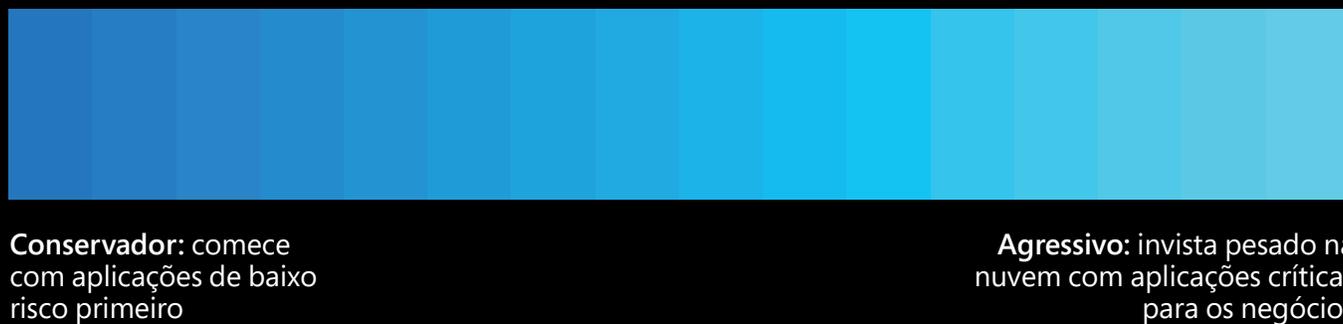


Figura 3-2. Abordagens conservadoras e agressivas

Critérios de priorização

Quais aplicações devem migrar primeiro?

Vale a pena mencionar aqui que as organizações têm uma filosofia diferente em relação à priorização.

A maioria das empresas começa identificando aplicativos de baixo risco e priorizando-os primeiro. Porém, alguns começam com uma aplicação crítica para os negócios para demonstrar rapidamente o retorno sobre o investimento da nuvem para os stakeholders. Claro, existem muitas estratégias no meio: a escolha é sua.

De qualquer forma, como você priorizar sua propriedade, considere quais critérios usar. Os critérios comumente usados para priorização incluem:

- **Risco geral.** A aplicação gerencia operações ou dados críticos para os negócios? Ele tem dados confidenciais cuja exposição seria prejudicial?
- **TCO previsto.** Com as informações coletadas e um conhecimento de como dimensionar o tamanho certo e otimizar a presença de uma aplicação na nuvem (como discutimos no capítulo anterior), você pode estimar o custo total de propriedade de aplicações na nuvem.
- **Sazonalidade.** Há épocas do ano em que a demanda aumenta e outras que são mais tranquilas? Se a resposta for sim, você pode tirar proveito da elasticidade da nuvem e talvez economizar custos significativos.

- **Retorno sobre o investimento.** Da mesma forma, compreender o TCO pode levar você a uma estimativa do ROI da aplicação na nuvem, talvez aproveitando recursos da nuvem como escala ou serviços na nuvem, como aprendizado de máquina. É recomendável priorizar aplicações cujos dados podem produzir novos insights usando esses serviços.
- **Complexidade da integração.** Algumas aplicações (ERP é um exemplo comum) são "fortemente integradas", o que significa que trocam dados com várias outras aplicações, muitas vezes pela variedade de técnicas (ETL, passagem de mensagem etc.). Nesses casos, a migração envolverá um esforço de "reconfiguração".

Porém, vale ressaltar que a migração para a nuvem oferece uma excelente oportunidade de avaliar e talvez fazer a transição para ferramentas de troca de dados baseadas na nuvem, como o [Azure Data Factory](#), funções sem servidor orientadas a eventos e outras. Em última análise, você terá uma visão do seu portfólio de aplicações que permite priorizar a migração:

Possíveis benefícios

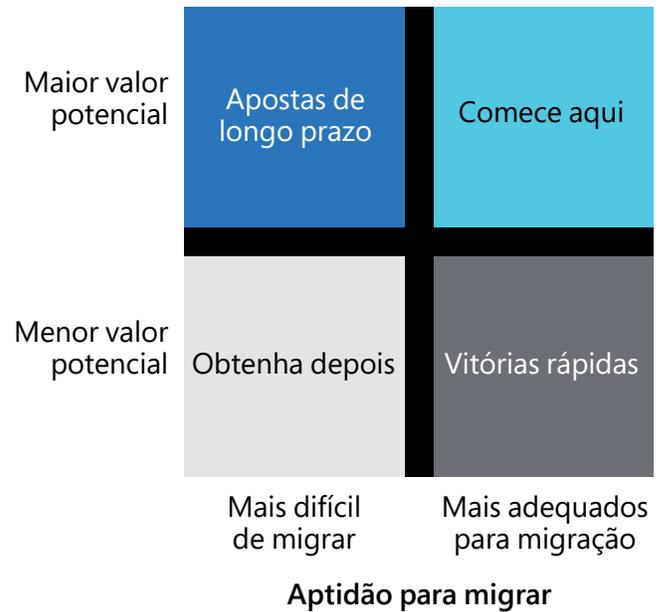


Figura 3-3. Adequação para migração de aplicação x benefício potencial

Nos esforços de adoção mais produtivos, o planejamento cresce em paralelo com a adoção, melhorando a cada versão e a migração de cada workload para a nuvem. Certas habilidades técnicas, comerciais e operacionais podem vir do treinamento, mas muitas delas são adquiridas mais efetivamente com a experiência prática. Seu primeiro projeto de adoção é uma importante fonte de aprendizado, e ajudará a informar seu plano e identificar lacunas de habilidades e necessidades de parceria. Para saber mais sobre como definir seu projeto, visite a [página de documentação do primeiro projeto de adoção da nuvem](#).

Desenvolva sua estratégia de dados na nuvem

É claro que migrar aplicações é somente parte da história. Convém também migrar seus dados para a nuvem, e o Microsoft Azure oferece opções de nuvem certas para ajudar você a obter o máximo valor de cada banco de dados individual, garantindo uma experiência consistente em toda a sua propriedade híbrida.

- Você quer migrar o banco de dados para uma máquina virtual IaaS na nuvem ou para um banco de dados relacional gerenciado? Fazer o "lift and shift" do banco de dados relacional na infraestrutura local para o Azure é relativamente fácil, mas, assim como em aplicações baseadas em IaaS, você ainda precisará gerenciar patches e atualizações. Ao aproveitar um banco de dados relacional gerenciado, como o [Banco de Dados SQL do Azure](#) ou [instâncias gerenciadas do Banco de Dados SQL do Azure](#) (falaremos mais sobre isso mais adiante), você terá uma escala elástica e menores custos de gerenciamento, mantendo quase 100% de compatibilidade de código.
- Você quer migrar seu banco de dados Oracle na infraestrutura local para um banco de dados relacional gerenciado na nuvem? Claro, você pode executar a Oracle em uma VM IaaS, mas essa pode ser uma oportunidade de examinar os custos-benefícios de migrar para uma instância gerenciada do SQL Server no Azure.
- Você pode aproveitar um banco de dados NoSQL no Azure? Talvez você deva considerar migrar alguns ou todos os seus dados não transacionais para um banco de dados NoSQL como o Azure Cosmos DB.
- E não se esqueça do seu armazém de dados. O [Azure Synapse Analytics](#) oferece o mesmo modelo de pagamento conforme o uso para data warehouse que quase todos os serviços na nuvem.
- Depois de fazer inventário de sua propriedade de dados usando o Azure Migrate e determinar quais aplicações e bancos de dados correspondentes deseja migrar, você precisará saber para onde eles estão indo. Use a tabela a seguir para fazer a correspondência entre seu banco de dados na infraestrutura local existente e o seu banco de dados de nuvem escolhido.

	 Banco de Dados SQL do Azure e Instância Gerenciada de Banco de Dados SQL	 SQL Server em VMs do Azure	 SQL Data Warehouse	 Banco de Dados do Azure para PostgreSQL	 Banco de Dados do Azure para MySQL	 Azure Cosmos DB
	✓	✓	✓			
	✓		✓	✓		
	✓					
					✓	
				✓		
						✓
						✓
	✓					
						✓

Figura 3-4. Caminhos de migração sugeridos

Configurando sua infraestrutura de nuvem

Nas próximas seções, abordaremos algumas das decisões que você terá que tomar quando começar a configurar a infraestrutura principal para sua migração. O [Guia de preparação do Azure](#) é um ótimo recurso, assim como o [Cloud Adoption Framework](#).

Rede

Se você pretende sempre ter algumas aplicações na infraestrutura local ou definir uma meta de migrar tudo para a nuvem, haverá um período no qual parte da área de computação estará no datacenter e outra na nuvem.

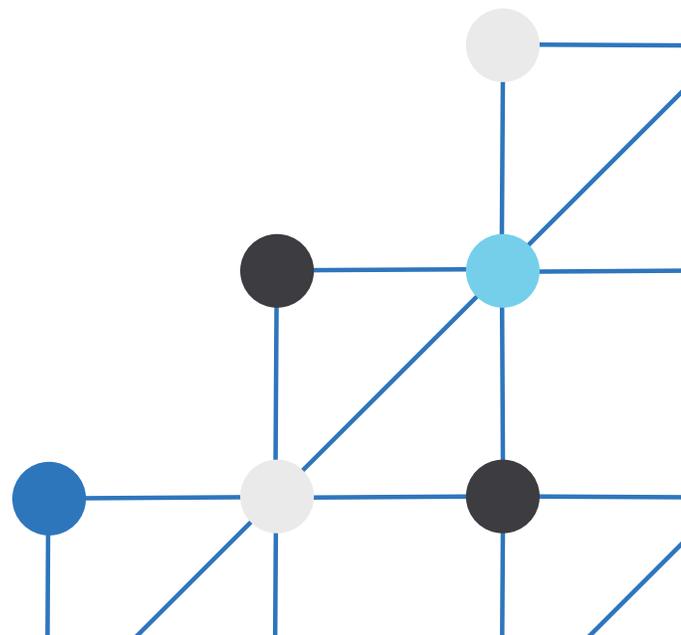
Qual é a melhor abordagem para a juntá-los para aparecerem como um só?

Rede virtual

Com uma rede virtual, você pode conectar suas aplicações de datacenter às suas aplicações de nuvem com total isolamento e segurança. Como eles compartilham um único espaço de IP, todas as suas aplicações parecem estar localmente conectadas. Você pode usar IPv4 ou IPv6.

Com as Redes Virtuais do Azure, você também pode configurar grupos de segurança personalizados (por exemplo, permitindo ou impedindo que certos tipos de tráfego cheguem a destinos especificados), regras de roteamento e emparelhamento (permitindo a interoperação de diferentes Redes Virtuais do Azure).

Você também pode expor a Rede Virtual do Azure a contêineres de aplicações e a pods Kubernetes (grupos de contêineres).



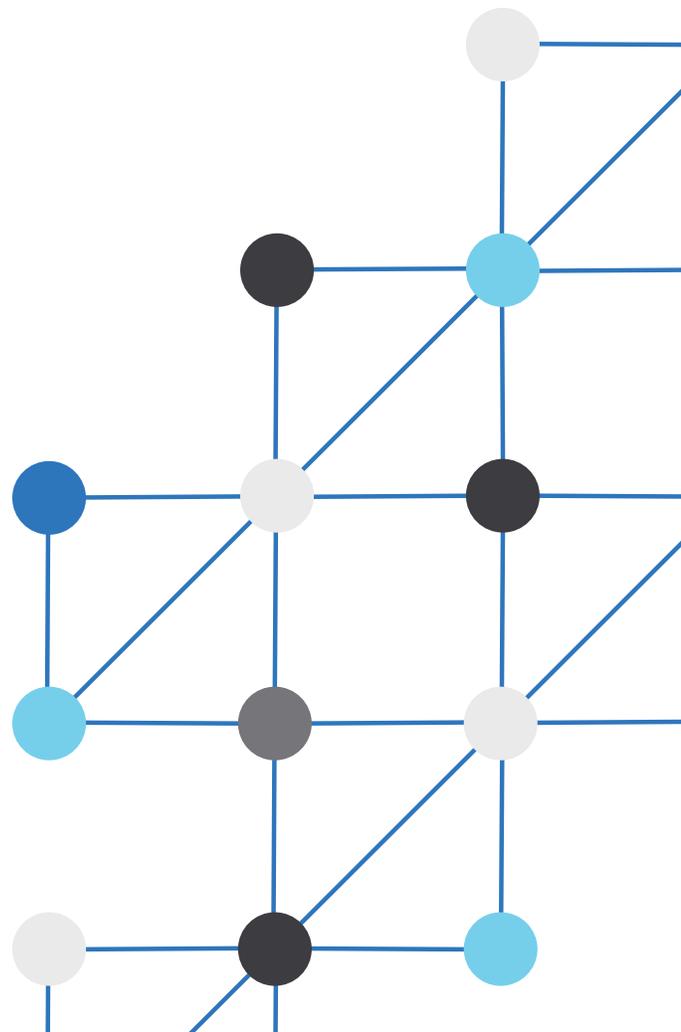
ExpressRoute

Um mecanismo alternativo que conecta seu datacenter ao Azure utiliza uma conexão de rede dedicada, ignorando a Internet pública: [Azure ExpressRoute](#).

Com o Azure ExpressRoute, você se conecta diretamente ao Azure da sua rede WAN existente; é como uma rede virtual de comutação de rótulo com vários protocolos, fornecida pelo seu provedor de serviços de rede.

O uso dessa linha dedicada traz algumas vantagens importantes. A primeira é a velocidade, no caso do ExpressRoute de até 100 Gbps, dependendo das taxas de carregamento predeterminadas.

Além disso, como o ExpressRoute não é executado na Internet, sua conexão é privada, e como o tráfego não é roteado pelos "saltos" da Internet, as latências podem ser mais baixas e os tempos de resposta mais previsíveis e consistentes.



Use diagramas para criar zonas de pouso

Como último passo na preparação do ecossistema para a migração, crie uma zona de destino de migração.

Uma zona de pouso é um ambiente que foi configurado, provisionado e preparado para hospedar as cargas de trabalho que você migrará do seu datacenter.

Por exemplo, você define políticas para limitar quais tamanhos de máquina virtual podem ser selecionados para seus aplicativos, o facilita gerenciar e controlar custos. Você também pode definir outros limites, como o número de VMs por assinatura, seleções de banco de dados etc.

Agora, você pode querer ter configurações diferentes (mas "padrão") para cargas de trabalho diferentes, por exemplo, para des./teste ou para aplicativos controlados

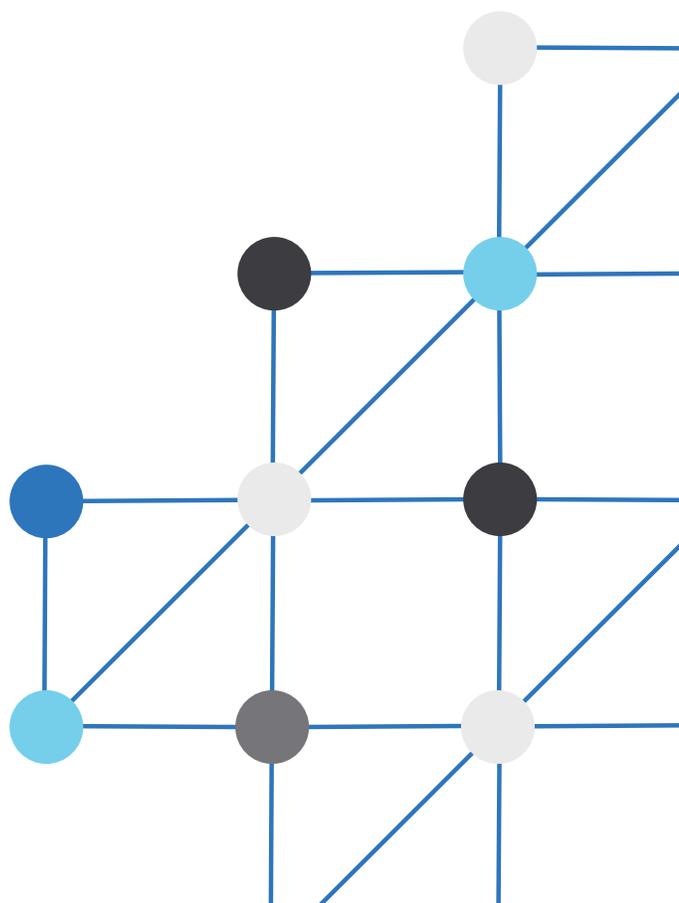
por conformidade. Para simplificar o controle dessas configurações significa especificamente modelos do Azure Resource Manager, controles de acesso com base em funções e políticas, use o Azure Blueprints.¹⁴

O Azure Blueprints facilita para as equipes de arquitetura central desenvolver configurações padrão, governadas e controladas por fonte para aplicações em nuvem, que podem ser distribuídas às equipes de aplicações. Além disso, a Microsoft disponibiliza vários modelos predefinidos que mapeiam as definições da Política do Azure para controles específicos, como o [SP 800-53 do NIST](#) (controles de segurança e privacidade do Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia). Acesse a página de documentação de amostras do [Azure Blueprints](#) para ver uma lista completa de modelos.

¹⁴ "[Azure Blueprints \(visualização\)](#)." Microsoft Azure. Acessado em 19 de outubro de 2020. Em visualização pública nesta escrita.

4. Adoção: como começar a transição

Agora é hora de colocar em prática todos os preparativos que você fez nas últimas seções. Neste capítulo, forneceremos uma visão geral de algumas das técnicas e ferramentas que você pode usar para migrar workloads de aplicações para o Azure.



Ferramentas para migrar aplicações

A ideia básica por trás da migração de uma VM é simples e pode ser executada no Azure Migrate, na linha de comando (PowerShell) ou com ferramentas de parceiros. Na verdade, você copia sua VM (como um arquivo, por exemplo, como um VHD ou VMDK) para o Armazenamento do Azure e, depois, configura uma VM do Azure para iniciá-la:

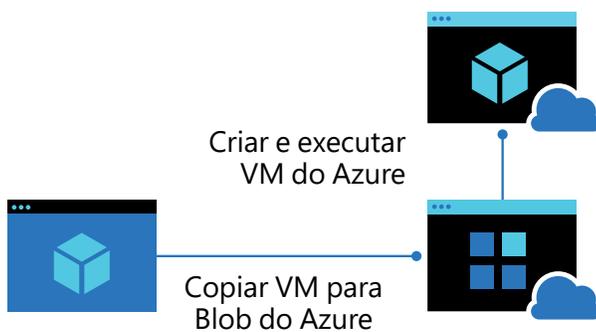


Figura 4-1. Migração de uma VM

Claro, você terá que reconfigurar algumas coisas, como o endereço IP da VM, regras de roteamento e assim por diante, para garantir que a VM da nuvem seja visível e acessível à sua rede corporativa.

Como discutimos anteriormente, o Azure Migrate fornece um [hub centralizado](#) para ajudar com descoberta, avaliação e migração de infraestrutura, aplicações e dados. Você também pode usar o [Azure Site Recovery](#) para migrar VMs de aplicações de um local para o Azure (por exemplo, do datacenter ou do Amazon Web Services). O Azure Site Recovery proporciona funcionalidade adicional para configurar uma estratégia de continuidade de negócios e disaster recovery para garantir que aplicações fiquem sempre disponíveis. Muitos parceiros da Microsoft também oferecem ferramentas para ajudar a avaliar, migrar e otimizar migrações.

Migrações para Azure e o Azure Site Recovery estão disponíveis por meio do [Portal do Azure](#).

Migrações para Azure, como mencionamos, fornece um hub conveniente para todas as tarefas associadas à migração; quando você entra no portal do Azure, ele mostra um processo passo a passo:

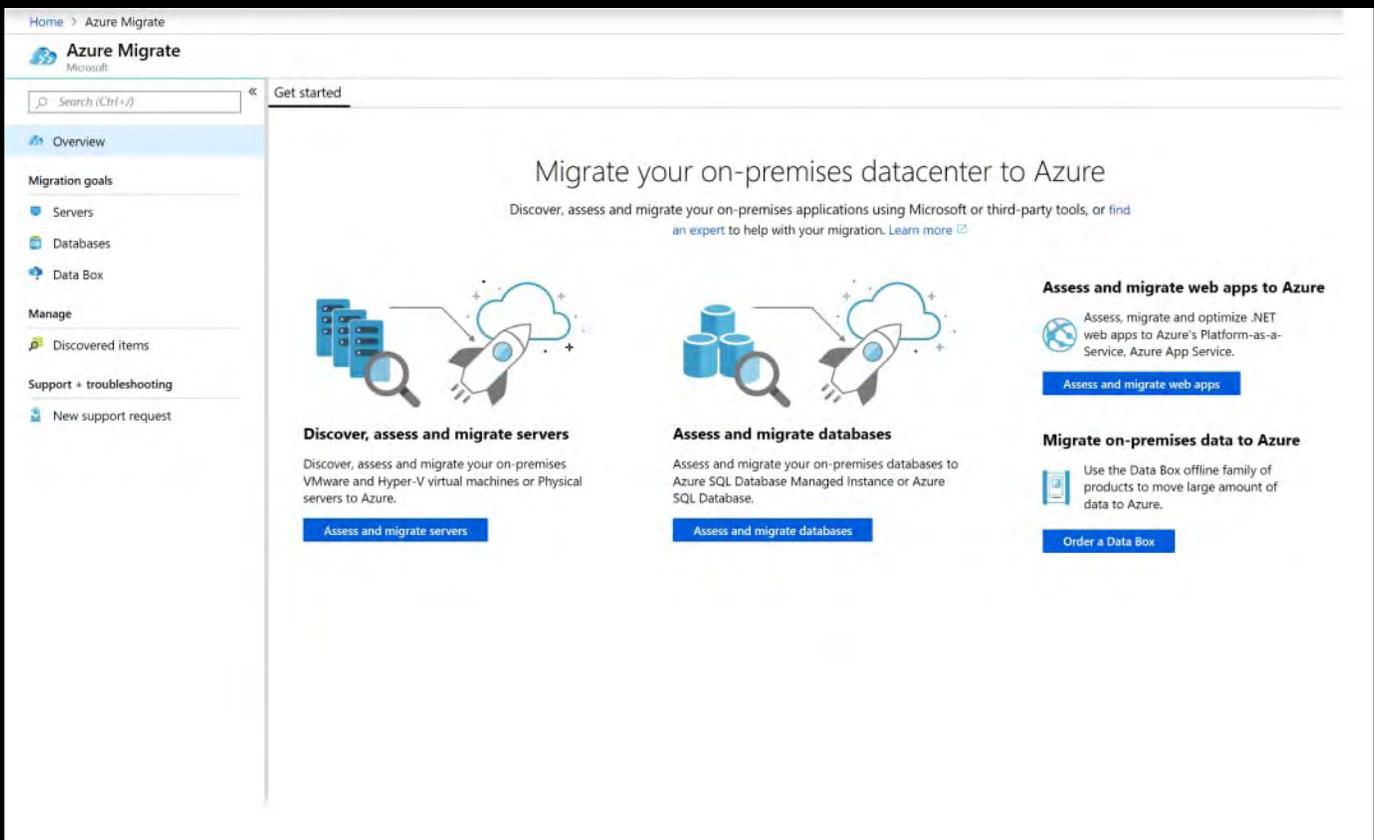


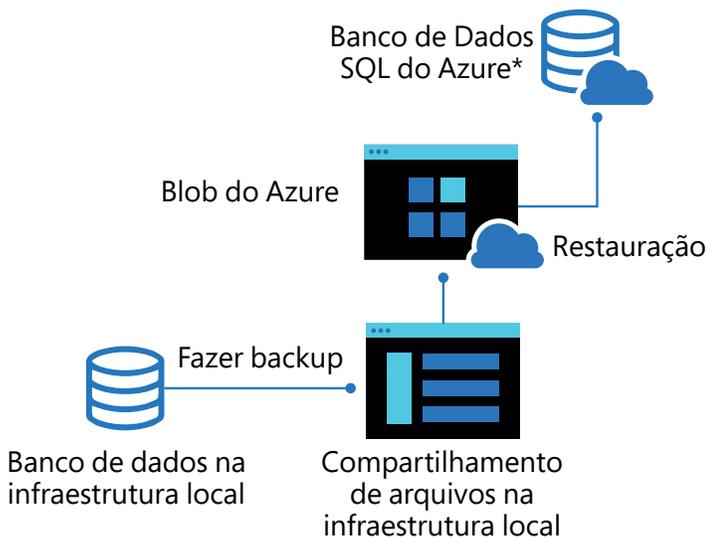
Figura 4-2. Azure Migrate

A maioria dos ecossistemas de TI dá suporte a um grande número de máquinas virtuais (às vezes dezenas de milhares) e, com o tempo, você vai querer saber como migrar em escala. As [ferramentas do Azure](#), como Migrações e Site Recovery, podem ajudar nessa tarefa, além de scripts de linha de comando do PowerShell.

A migração de bancos de dados é uma tarefa simples. O Azure DMS cria um arquivo de backup do banco de dados, copia-o para um compartilhamento de arquivos na infraestrutura local e depois para um Blob do Azure. Por fim, o banco de dados na nuvem é restaurado do backup no Blob do Azure, como mostrado na ilustração abaixo (que você já deve ter visto na ilustração sobre migração de VM).

Migração de dados

Migrações para Azure dá suporte à migração não apenas de aplicações, mas também de bancos de dados, usando o Serviço de Migração de Banco de Dados do Azure (DMS).



*ou Instância gerenciada SQL do Azure

Figura 4-3. Migração de bancos de dados

Uma observação sobre grandes armazenamentos de dados

Em geral, as empresas migram bancos de dados na infraestrutura local para a nuvem usando ferramentas que copiam os dados por uma rede, seja uma rede virtual ou ExpressRoute, como já citamos antes.

No entanto, armazenamentos de dados muito grandes podem demorar muito (dias ou mais) se forem migrados por uma rede.

Nesse caso, pode ser mais vantajoso usar o [Azure Data Box](#), que é um dispositivo físico no qual você pode copiar dados e transportá-los para um datacenter do Azure.

Esses dispositivos são fornecidos em vários tamanhos e são criptografados para garantir uma transição segura.



Figura 4-4. Azure Data Box com capacidade de 100 TB

Otimização da propriedade de nuvem

Uma das tarefas mais importantes que você realizará ao migrar aplicações para a nuvem é garantir que sua presença na nuvem seja otimizada, ou seja, que a organização aproveite o investimento ao máximo.

É comum, por exemplo, que aplicações no datacenter sejam superprovisionadas, isto é, que tenham mais capacidade de computação do que o necessário. Por quê? Os gerentes de TI desejam sabiamente garantir que aplicações possam lidar com picos de uso e tráfego. Na ilustração abaixo, por exemplo, oito VMs oferecem suporte a uma aplicação específica. O monitoramento mostra que elas ficam amplamente ociosas na maior parte do ano, com a utilização da CPU nos dígitos únicos. No entanto, elas são muito usadas por algumas semanas durante a temporada de férias de inverno. Portanto, todas essas instâncias são necessárias para cargas de pico.

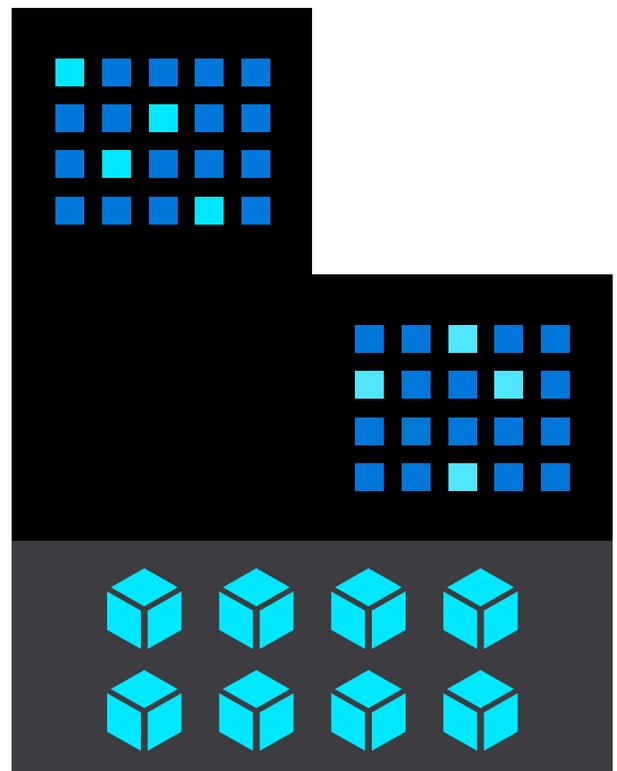


Figura 4-5. Oito VMs oferecem suporte a uma aplicação na infraestrutura local

Depois de implantado na nuvem, você poderá atribuir a ele um número mínimo de servidores para esses períodos de inatividade, escalar conforme necessário e voltar à medida que o tráfego diminuir, como na ilustração abaixo.

Considere também o "dimensionamento correto" da sua implantação. Nos tempos mais calmos, hospede sua aplicação em servidores menores com menos núcleos e menos memória. Então, à medida que você se aproximar dos períodos de pico de atividade, use recursos mais poderosos.

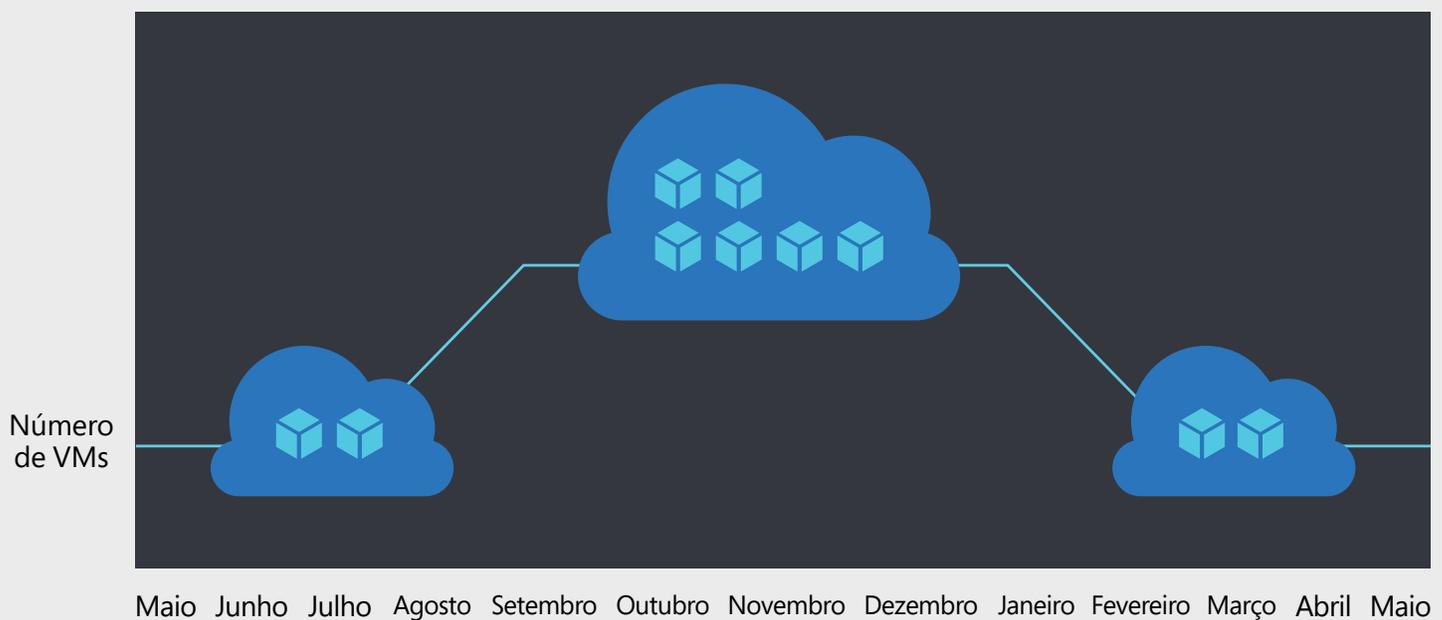


Figura 4-6. Na nuvem, o número de recursos se ajusta ao carregamento

Aproveitando ao máximo seu investimento no Azure

Migrar para a nuvem é um evento significativo e, para obter o máximo valor do seu investimento na nuvem, estabeleça uma estratégia sólida de operações na nuvem. Há muitas ferramentas para ajudar você a otimizar aplicações na nuvem, não apenas da Microsoft, mas também de parceiros do Microsoft Azure.

No entanto, para obter o melhor das suas ferramentas, considere suas metas e objetivos contínuos, especialmente em termos de maximização da disponibilidade, valor comercial e eficiência dos seus ativos na nuvem. Inscreva seus parceiros de negócios nesse esforço para entender suas opiniões sobre qual funcionalidade é mais crítica, quais são seus KPIs esperados, quais compensações (por exemplo, custo) eles estão dispostos a fazer para alcançar esses objetivos e como você reportará sobre eles.

Para ter operações efetivas na nuvem é preciso ter foco e atenção aos detalhes, e se forem adequadamente projetadas, elas podem e devem ser um conjunto de compromissos entre a TI e seus parceiros de negócios.

As operações na nuvem consistem nestas cinco disciplinas:

1. **Inventário e visibilidade:** ter um conhecimento detalhado e visibilidade da existência e do estado de cada ativo.
2. **Conformidade operacional:** garantindo que os ativos da nuvem sejam dimensionados e configurados adequadamente para ter a performance desejada e atingir as métricas acordadas.
3. **Proteção e recuperação:** as ferramentas e processos para garantir a continuidade dos negócios e reduzir as interrupções operacionais.
4. **Operações da plataforma:** um conjunto consistente de diretrizes e processos de gerenciamento para plataformas de aplicações comumente usadas (por exemplo, para SQL do Azure, que pode ter várias instâncias com suporte a várias aplicações).
5. **Operações de workload:** ferramentas e processos para garantir que o workload ou a aplicação como um todo (infraestrutura, sistema operacional, banco de dados, integração etc.) atenda às necessidades dos negócios.

Nas próximas seções, veremos brevemente algumas das ferramentas que você pode usar para atingir objetivos operacionais.

Monitorar aplicações na nuvem

Uma aplicação de monitoramento de nuvem, como o nome sugere, monitora a disponibilidade e a performance de aplicações na nuvem.

O Azure Monitor coleta dados de várias fontes para proporcionar uma visão abrangente das métricas (valores em um horário específico) e dos logs (valores ao longo do tempo).

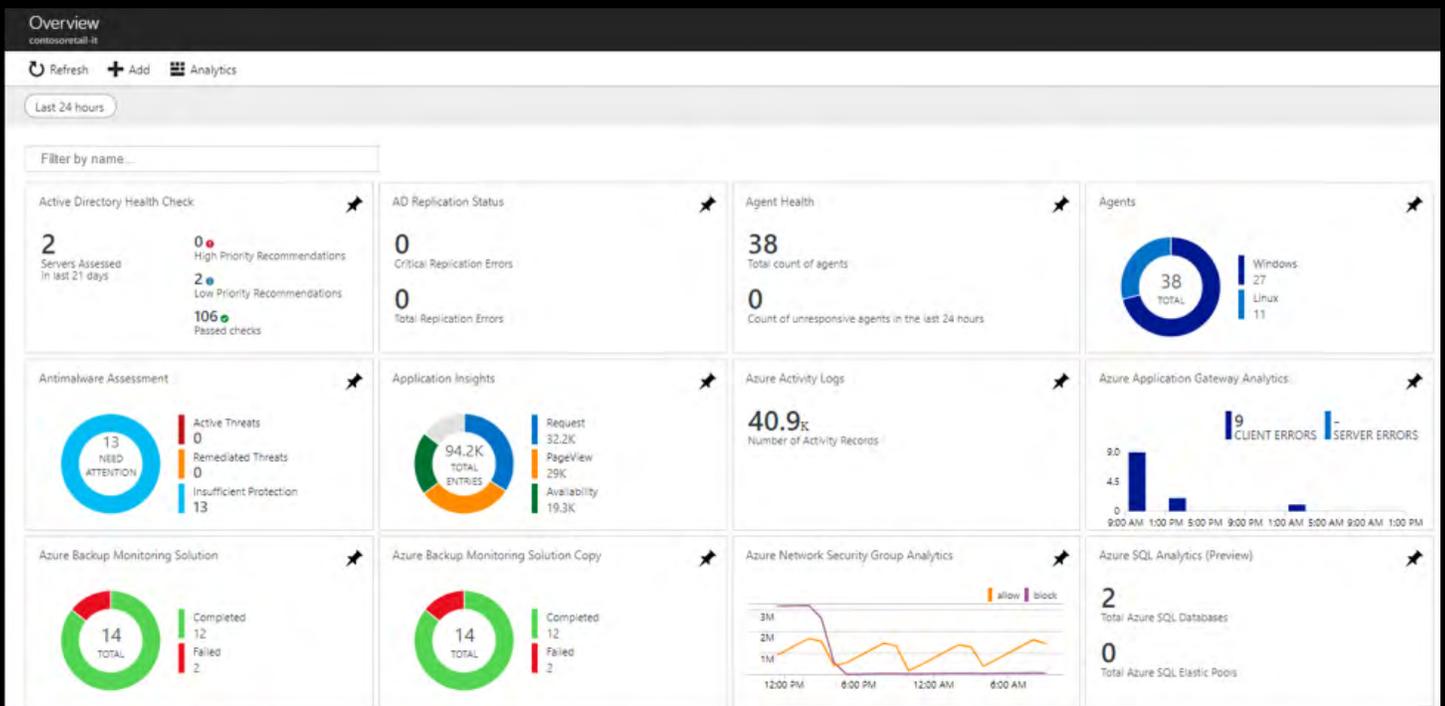


Figura 4-7. Azure Monitor

Conselhos bons do Assistente do Azure

Com o Assistente do Azure, uma ferramenta gratuita disponível no portal do Azure, você recebe recomendações para otimizar implantações na nuvem personalizadas para você. Essas recomendações ajudam a garantir:

- **Alta disponibilidade** das suas aplicações na nuvem, sugerindo o uso de conjuntos de disponibilidade, discos gerenciados e redundância de máquina virtual.
- **Segurança**, com um conjunto de recomendações baseadas em uma análise de possíveis vulnerabilidades em aplicações com base no cenário de ameaças mais recente.
- **Melhor performance**, com várias sugestões para possíveis melhorias em conexão de rede, computação e armazenamento.
- **Custo otimizado**, reduzindo ou eliminando recursos não utilizados ou subutilizados no Azure.

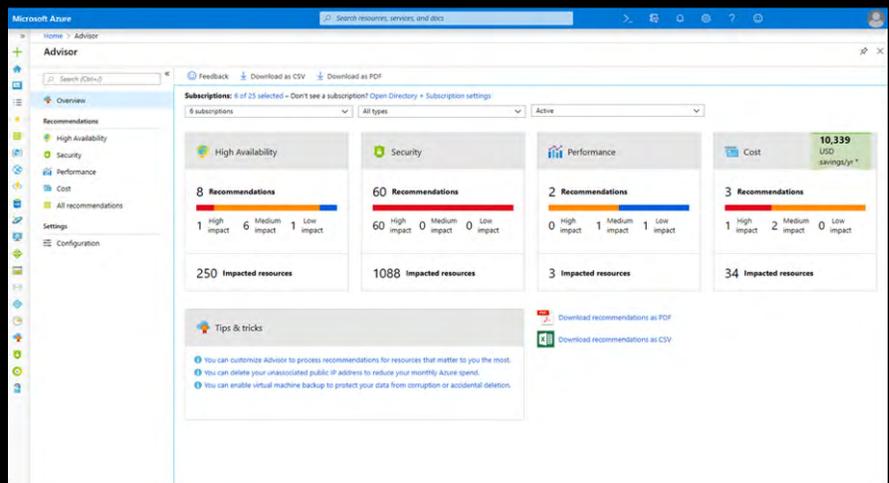


Figura 4-8. Assistente do Azure

Gerenciamento de custos na nuvem

Como já observamos, o monitoramento de custos na nuvem é importante, pois vários fatores podem levar à variação de custos mês a mês: um aumento inesperado no tráfego, uma configuração incorreta, uma nova equipe usando serviços na nuvem, entre outros.

Parte da função de governança é estabelecer orçamentos para grupos organizacionais, soluções e/ou aplicações individuais.

O Azure fornece duas ferramentas para monitorar custos na nuvem: o [Gerenciamento de Custos do Azure](#), uma ferramenta nativa para criar e gerenciar orçamentos, relatórios e otimizar gastos, além do [Cloudfyn](#).

Há também muitas ferramentas de parceiros que fornecem essas e outras funções parecidas.

O Gerenciamento de Custos do Azure e ferramentas similares permitem monitorar os custos acumulados por mês, os custos diários da nuvem, os custos por serviço e por recurso, em determinadas janelas de tempo etc. Você também pode definir alertas para poder ser notificado se os gastos permitidos estiverem se aproximando de determinado limite, para poder tomar as medidas apropriadas.

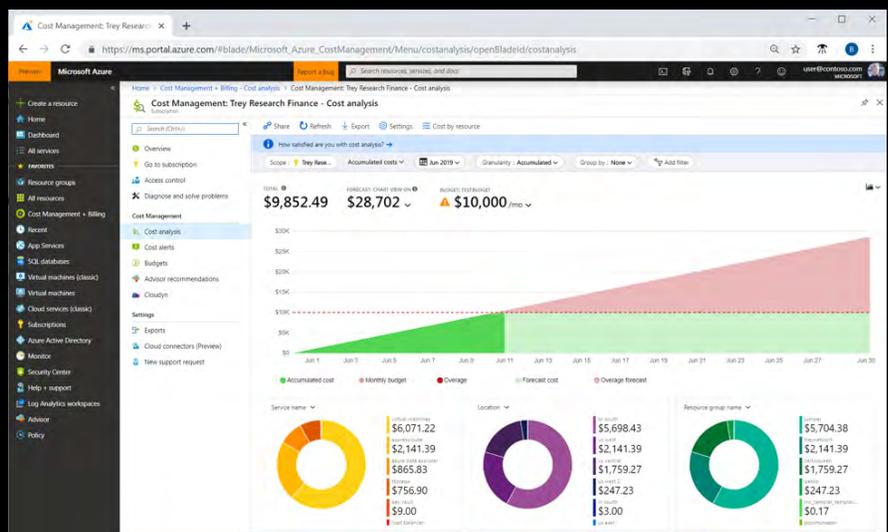


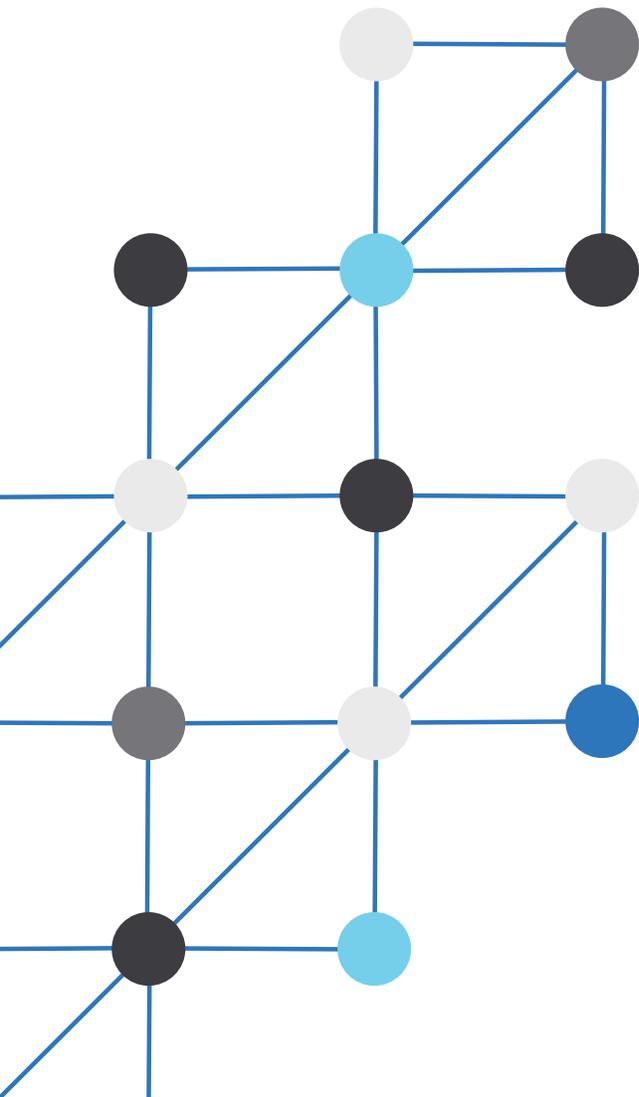
Figura 4-9. Gerenciamento de Custos do Azure

Governança

À medida que você operacionaliza seu novo estado na nuvem, é importante que sua função de governança exerça o controle apropriado. As proteções fornecidas pela governança ajudam a tornar o crescimento da nuvem em sua organização mais previsível, confiável e com melhor custo-benefício.

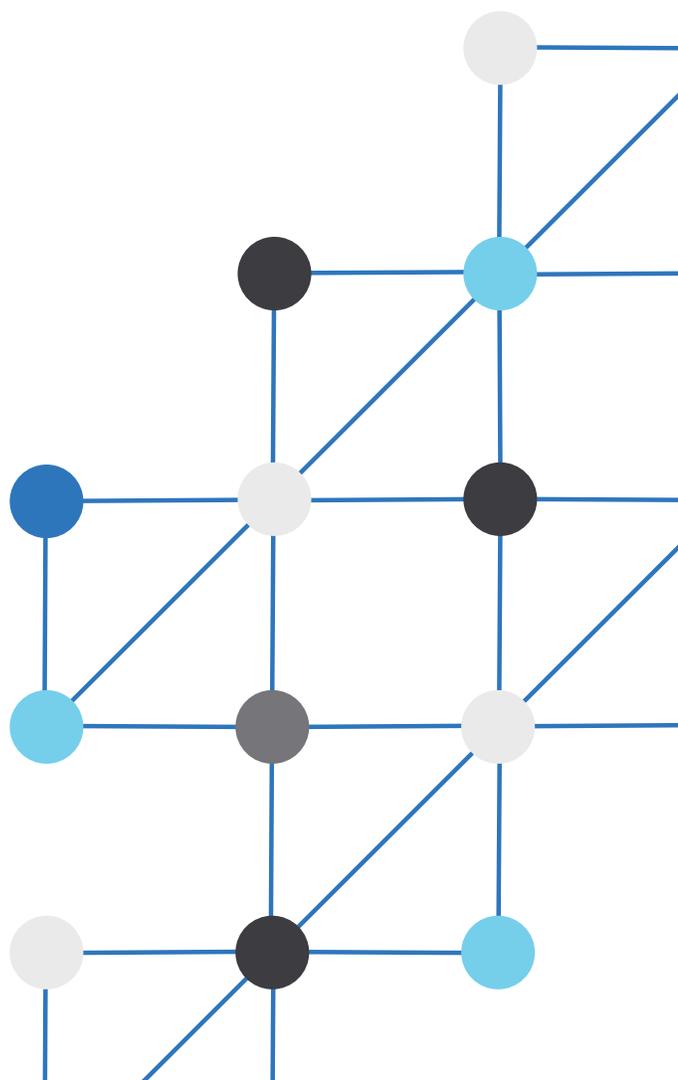
Como já discutimos antes, use a governança para:

- **Avaliar e monitorar custos** para garantir a responsabilidade pelos custos e a conformidade com as diretrizes de gastos.
- **Criar uma linha de base e metas de segurança** para garantir conformidade com a TI e com as normas.
- **Estabelecer políticas para seleção de serviços, integração e descoberta** para garantir consistência no uso de recursos.
- **Criar noções consistentes de identidade e acesso** para apoiar requisitos de segurança e uso.
- **Usar modelos, arquiteturas de referência e planos gráficos para acelerar a implantação** e alcançar consistência e previsibilidade.



5. Histórias de sucesso

Empresas de todo o mundo têm confiado no Azure para migrar para a nuvem com confiança. Saiba como essas organizações aproveitaram o poder da nuvem para otimizar seus custos e escalar sob demanda para atender às necessidades dos negócios de hoje e de amanhã — ao mesmo tempo em que se concentram no que mais importa.



Ottawa Hospital

O Ottawa Hospital é um dos principais centros de ciências da saúde do Canadá, fornecendo cuidados de alta qualidade a 1,2 milhão de pessoas.¹⁵ Compreendendo três grandes campus e 20 outros locais de satélite, ele gerencia milhões de registros de pacientes. Durante o processo de mudança para um novo sistema eletrônico de registros de saúde, o hospital analisou alternativas à hospedagem na infraestrutura local que garantissem a manutenção da hospedagem no Canadá. Migrando os dados para o Microsoft Azure, o hospital reduziu os custos de Disaster Recovery em 50%.



"Fizemos uma análise de custos de alto nível, comparando preços do Microsoft Azure com custos de compra de hardware. Mesmo no início, vimos uma economia de 40% — uma quantidade enorme."

Daniel Breton

Gerente de infraestrutura,
Ottawa Hospital

¹⁵ ["O Ottawa Hospital hospeda seus sistemas de Disaster Recovery de missão crítica no Microsoft Azure e reduz os custos de backup pela metade."](#) Microsoft Azure. Acessado em 3 de março de 2021.

Uniper

Como operador de infraestrutura crítica na Alemanha, o provedor de energia Uniper é crucial do ponto de vista da governança nacional.¹⁶ A crise da COVID-19 demonstrou a importância dessas empresas de infraestrutura críticas de forma significativa: se suas operações pararem, grande parte do país também vai parar.

Nesse contexto, a segurança digital e a alta disponibilidade de todos os sistemas são prioridades para a Uniper. Ao modernizar seu cenário de TI, a empresa recorreu a soluções da Microsoft: os sistemas SAP críticos aos negócios agora funcionam na plataforma de nuvem Microsoft Azure, garantindo que a Uniper esteja preparada para o futuro na indústria de energia e os desafios que podem enfrentar no futuro.



"Desde que migramos nossos sistemas de SAP e comércio de energia para o Microsoft Azure, tudo tem funcionado de forma tranquila e segura. É um verdadeiro marco para a Uniper."

Stephan Parthier

Vice-presidente sênior de TI corporativa,
Uniper

¹⁶ ["Plataforma segura para tempos difíceis: a empresa de infraestrutura crítica Uniper migra sistemas SAP para o Microsoft Azure."](#) Microsoft Azure. Acessado em 3 de março de 2021.

SAP

Confiável para outras empresas da Fortune 500 em todo o mundo, o principal provedor de software de planejamento de recursos corporativos SAP oferece seu software para ambientes na infraestrutura local ou de nuvem, incluindo sua própria nuvem convergente usando uma infraestrutura hiperescalante.¹⁷ Quando o departamento de TI da empresa quis migrar seus sistemas de negócios internos críticos para a nuvem, avaliou os principais hiperescalantes. O Microsoft Azure ofereceu o nível de segurança, flexibilidade e escalabilidade que a SAP precisava para otimizar seus negócios globais. Desde o início da migração, a TI da SAP está obtendo os reforços de agilidade e segurança que buscou, além de economizar cerca de 10% dos custos operacionais anteriores na infraestrutura local.



"A Microsoft entende o mundo híbrido. Está no seu DNA. Ela fornece uma preparação empresarial única que funciona melhor para nós, ao mesmo tempo em que pressiona com a inovação."

Joerg Bruch

Vice-presidente global de operações de TI da SAP

¹⁷ ["A TI da SAP eleva seus cenários críticos de negócios para a plataforma de nuvem do Azure para ter flexibilidade escalável."](#) Microsoft Azure. Acessado em 3 de março de 2021.

YuSen Logistics

Um dos pilares centrais do NYK Group, Yusen Logistics Co., Ltd., é uma empresa de logística da cadeia de fornecimento que opera em 46 países e regiões.¹⁸ Atualmente, a empresa está em processo de integração e padronização de um sistema global em toda a empresa baseado no Microsoft Azure, um projeto lançado em 2018.

A Yusen Logistics escolheu o Azure depois de implantar o sistema de gerenciamento de armazéns Manhattan SCALE na Europa, que se mostrou estável e confiável. A capacidade de usar a mesma tecnologia fundamental do sistema existente levou à resolução de duas preocupações fundamentais: a padronização do sistema de gerenciamento de armazéns da Yusen e a redução do custo total de propriedade. Além disso, ao aumentar a visibilidade dos custos de TI e a flexibilidade de sua infraestrutura, a empresa também produziu resultados significativos no desenvolvimento, gerenciamento e monitoramento de iniciativas de TI em todo o grupo.

¹⁸ "Globalização de uma implantação bem-sucedida do Azure, padronização da infraestrutura de TI e uso de "poucos ativos" na TI." Microsoft Azure. Acessado em 3 de março de 2021.



Também expandimos drasticamente o leque de nossas iniciativas de TI. O que costumava ser proibitivo na infraestrutura local por causa do custo agora é fácil por causa do Azure. Além disso, o benefício da nuvem é que você pode acessar qualquer coisa, em qualquer lugar. No momento, ainda existem muitas partes otimizadas individualmente para cada região individual que orbita em nosso sistema central, mas ao integrá-las em etapas no Azure e criar um ambiente de acesso flexível de fora, não há dúvida de que isso ajudará a aumentar significativamente a produtividade dos funcionários."

Michihiro Inoue

Diretor da equipe de planejamento, grupo de planejamento de TI, Yusen Logistics

Komatsu

Por quase um século, empresas em todo o mundo têm confiado em equipamentos e serviços da Komatsu para ajudá-las a desenvolver infraestrutura moderna, extrair recursos subterrâneos como minerais, manter florestas e criar tecnologia e produtos de consumo.¹⁹ A Komatsu se orgulha de produtos premium que funcionam com os mais altos padrões, o que faz a propriedade intelectual (IP) estar entre seus ativos mais importantes. Com o Microsoft Information Protection, a Komatsu pode limitar o acesso a arquivos de design e outras documentações de engenharia usando limites de acesso e tempo baseados em função. Agora, é possível compartilhar mais confiantemente o IP com a cadeia de fornecimento da Komatsu, incluindo parceiros externos.



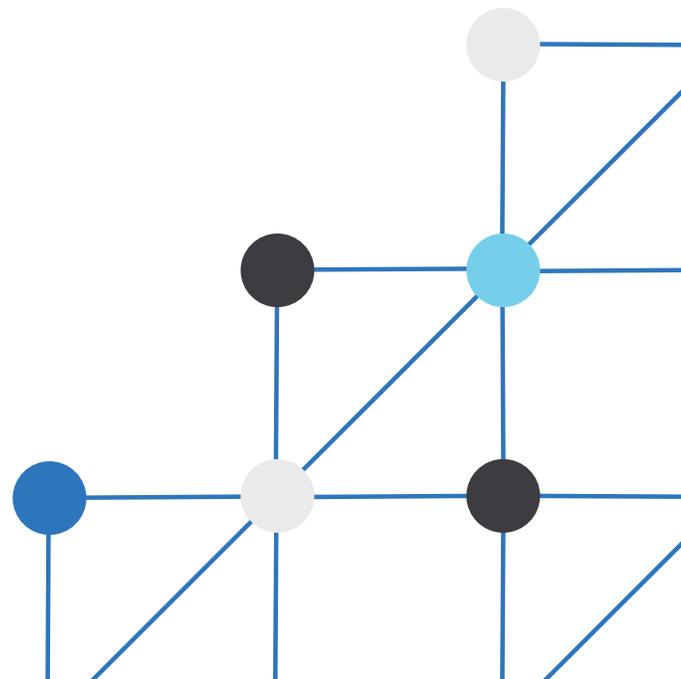
"Nosso sistema antigo não tinha esses recursos. O Microsoft Information Protection e o Azure Active Directory nos deram uma enorme vantagem ao reduzir nosso risco de perda de propriedade intelectual."

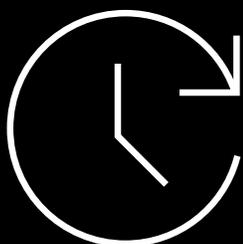
Dave Vilwock
Gerente sênior de desenvolvimento de aplicações, Komatsu

¹⁹ ["Fabricante de equipamentos de mineração ajuda a proteger propriedades intelectuais vitais com a Proteção de Informações da Microsoft."](#) Microsoft Azure. Acessado em 3 de março de 2021.

6. Resumo e conclusões

Neste e-book, abordamos como pensar, planejar e executar a migração de dados e aplicações do Windows Server e do SQL Server para o Microsoft Azure. Começamos com uma visão geral do "porquê" da nuvem e como sua organização pode se beneficiar, tanto em termos de economia financeira quanto de recuperação de custos de TI sem valor agregado, explorando novos modelos de negócios e formas de trabalhar. Além disso, discutimos as oportunidades de redução de custos do Benefício Híbrido do Azure, bem como os diversos módulos de treinamento que demonstram como levar habilidades existentes na infraestrutura local para um ambiente de nuvem.





Comece agora mesmo

Agora é a hora de adotar soluções em nuvem para garantir que seu negócio possa escalar, manter-se seguro e operar de forma eficiente. Com o Azure Migrate, juntamente com o suporte e a orientação do Programa de Migração e Modernização do Azure e do Cloud Adoption Framework, você pode passar para a nuvem do seu jeito.



© 2021 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados. Este documento é fornecido "no estado em que se encontra". As informações e visões expressas nele, incluindo URLs e outras referências a sites da Internet, podem ser alteradas sem aviso prévio. Você assume o risco de utilização. Este documento não oferece a você direitos legais sobre a propriedade intelectual de produtos da Microsoft. Você poderá copiar e usar este documento para finalidades internas e de referência.

Acelere sua jornada para a nuvem com o [Programa de Migração e Modernização do Azure](#) >

